

โครงการจัดทำสมุดแผนที่ทรัพยากร-ประเทศไทย
RESOURCES ATLAS PROJECT-THAILAND

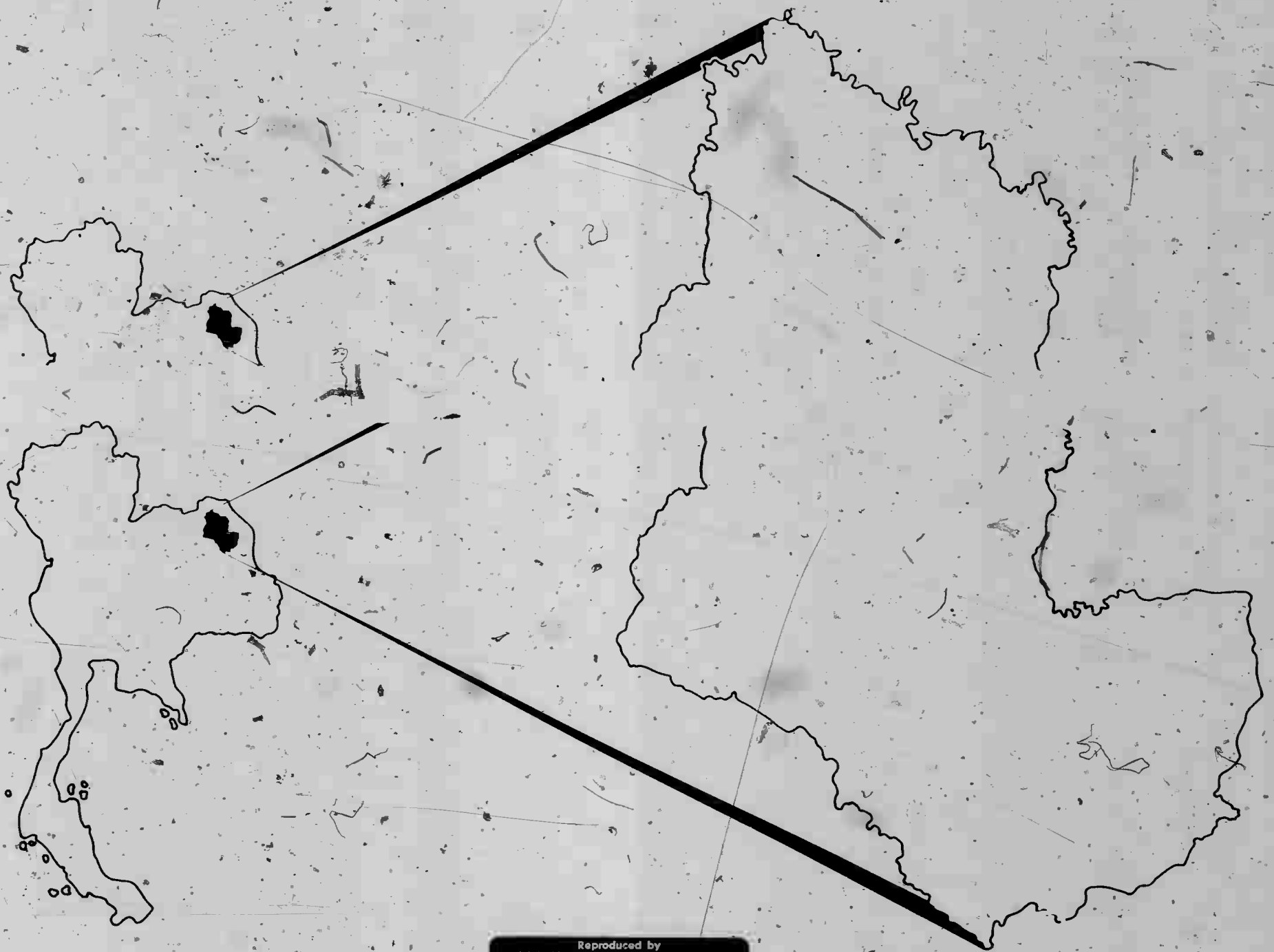
AD733468

สมุดแผนที่ เล่ม 2

ATLAS No. 2

มิถุนายน 2514 - JUNE 1971

จังหวัดสกลนคร
CHANGWAT SAKON NAKHON



Reproduced by
NATIONAL TECHNICAL
INFORMATION SERVICE
Springfield, Va. 22151

จังหวัดสกลนคร ได้รับการจัดตั้งขึ้นโดยพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว
เมื่อปี พ.ศ. 2479 และเดิมทีมีชื่อว่า "เมืองสกลนคร" ตามชื่อเมืองเก่า
และได้รับการยกฐานะเป็นจังหวัดเมื่อวันที่ 1 ตุลาคม 2501
โดยมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 10,000 ตารางกิโลเมตร
และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจและวัฒนธรรมเป็นอย่างมาก

แผนที่นี้จัดทำขึ้นโดยกรมแผนที่ทหารบก
และได้รับการอนุมัติโดยกองบัญชาการทหารบก
เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2514

โครงการจัดทำสมุดแผนที่
ทรัพยากร-ประเทศไทย
กรมแผนที่ทหารบก
กรุงเทพฯ

THIS RESEARCH WAS SPONSORED BY THE ADVANCED
RESEARCH PROJECTS AGENCY OF THE U.S. DEPARTMENT
OF DEFENSE, ARPA ORDER NO. 1035, AND WAS MONITOR
ED AND REVIEWED BY THE ENGINEER AGENCY FOR
RESOURCES INVENTORIES DEPARTMENT OF THE ARMY,
WASHINGTON, D.C. 20316, UNDER CONTRACT NO.
DACA 71-69 C-0014.
ATLAS COMPILATION AND PREPARATION WAS BY THE
APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH CORPORATION OF THAILAND.

PROJECT APPROVED BY
SUPREME COMMAND HEADQUARTERS
MINISTRY OF DEFENSE
BANGKOK THAILAND

CARTOGRAPHY AND PRINTING BY THE ATLAS THAILAND PROJECT

DISCLAIMER NOTICE

THIS DOCUMENT IS THE BEST
QUALITY AVAILABLE.

COPY FURNISHED CONTAINED
A SIGNIFICANT NUMBER OF
PAGES WHICH DO NOT
REPRODUCE LEGIBLY.

18

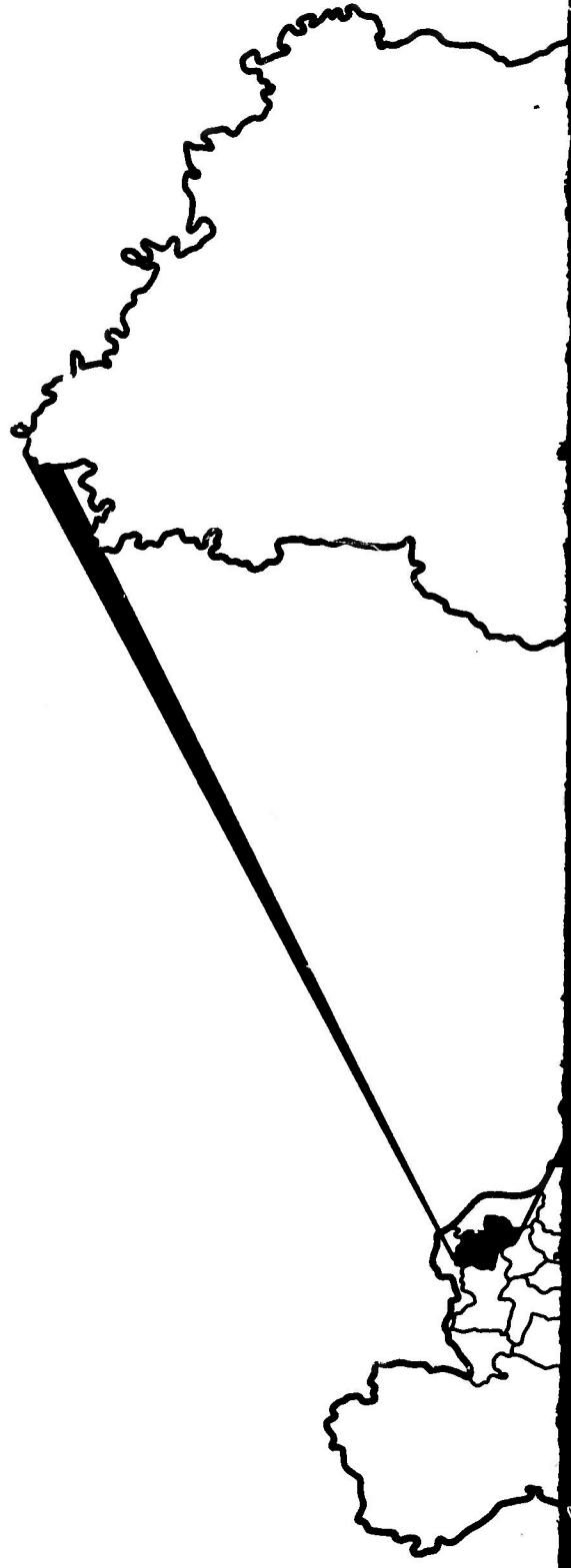
โครงการจัดทำสมุดแผนที่ทรัพยากร-ประเทศไทย
RESOURCES ATLAS PROJECT--THAILAND

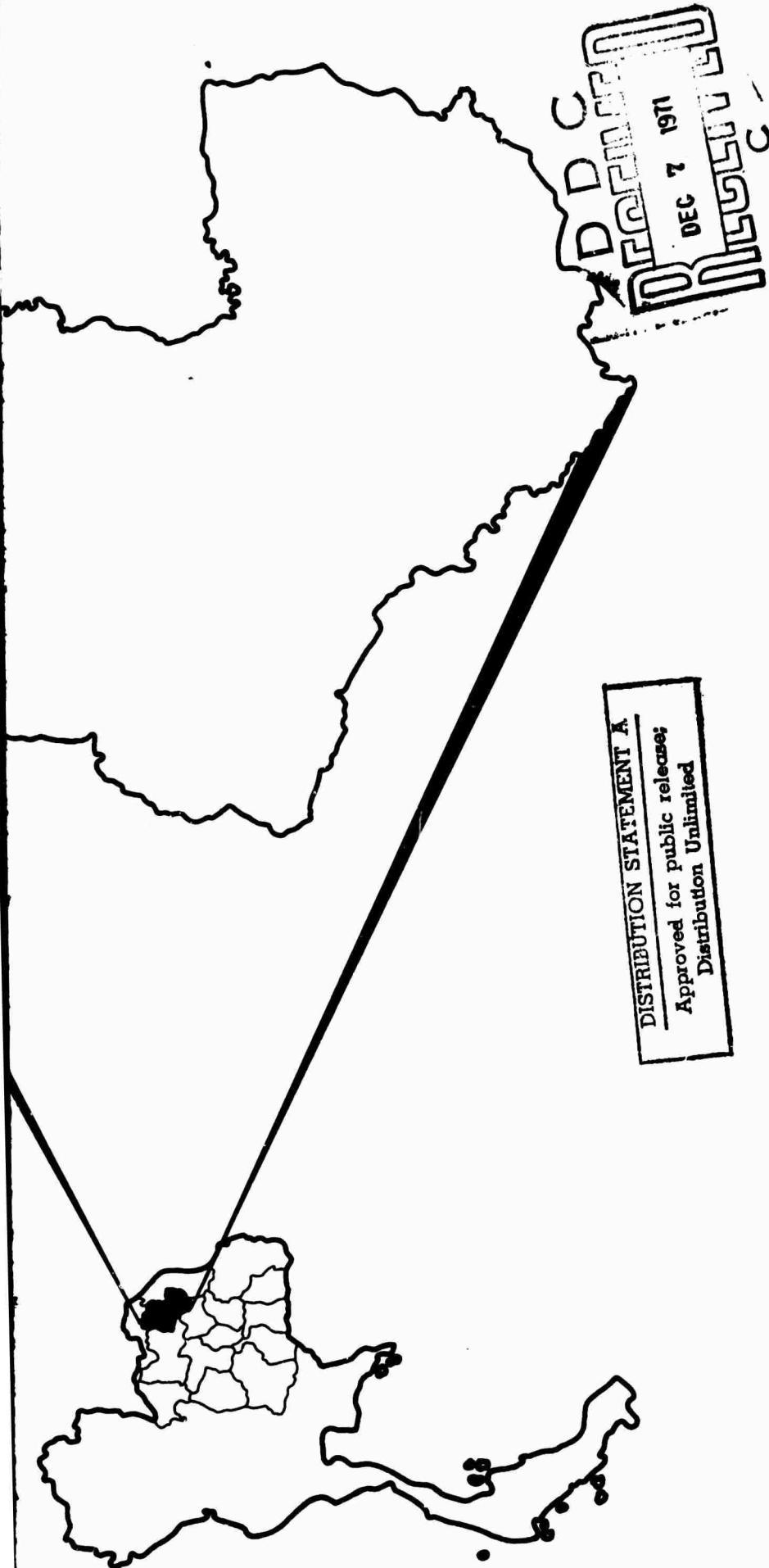
สมุดแผนที่ เล่ม 2

ATLAS No. 2

มิถุนายน 2514 - JUNE 1971

จังหวัดสกลนคร
CHANGWAT SAKON NAKHON





การวิจัยนี้ ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินจากองค์การวิจัยโครงการชั้น
สูง กระทรวงกลาโหมสหรัฐอเมริกา ตามสัญญาเลขที่ 1035
และได้รับการดูแลและตรวจสอบโดยองค์การวิศวกรรม เพื่อการพันธุ
ทรัพยากร กองพันพันธุวิทยา วอชิงตัน ดี.ซี. 20016 ตามสัญญา
เลขที่ DACA 71-69-C-0014.
แผนที่แผนที่รวม และแผนที่ไทย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประเทศ
แห่งประเทศไทย

โครงการนี้ ได้รับทุนจาก
กองบัญชาการทหารสูงสุด
กระทรวงกลาโหม
กรุงเทพฯ - ประเทศไทย

แผนที่ประเทศไทย

THIS RESEARCH WAS SPONSORED BY THE ADVANCED
RESEARCH PROJECTS AGENCY OF THE U. S. DEPARTMENT
OF DEFENSE, ARPA ORDER NO. 1035, AND WAS MONITOR-
ED AND REVIEWED BY THE ENGINEER AGENCY FOR
RESOURCES INVENTORIES, DEPARTMENT OF THE ARMY,
WASHINGTON, D. C. 20016, UNDER CONTRACT NO.
DACA 71-69-C-0014.
ATLAS COMPILATION AND PREPARATION WAS BY THE
APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH CORPORATION OF THAILAND.

PROJECT APPROVED BY
SUPREME COMMAND HEADQUARTERS
MINISTRY OF DEFENSE
BANGKOK-THAILAND

CARTOGRAPHY AND PRINTING BY THE ROYAL THAI SURVEY DEPARTMENT.

TABLE OF CONTENTS

สารบัญ

I. PHYSICAL RESOURCES	TEXT	MAP	ทรัพยากรกายภาพ	คำบรรยาย หน้า	แผนที่ หน้า
A. PHYSIOGRAPHY			สภาพภูมิประเทศ		
1 HYPSONETRY-NO TEXT	-	1	ฮิโปไซเนทรี - ไม่มีคำบรรยาย	-	1
2 SURFACE CONFIGURATION	2	3	ลักษณะภูมิพื้น	2	3
B. CLIMATOLOGY			ภูมิอากาศวิทยา		
3 CLIMATE	5	6	ภูมิอากาศ	4	6
C. GEOLOGY			ธรณีวิทยา		
4 GEOLOGY	7	8	ธรณีวิทยา	7	8
5 ENGINEERING GEOLOGY	10	11	วิศวกรรมธรณี	9	11
6 SOILS-ENGINEERING	15	18	ดิน - ทางการวิศวกรรม	12	18
7 SUITABILITY FOR ROAD CONSTRUCTION	19	20	ความเหมาะสมในการสร้างถนน	19	20
8 SOIL MOISTURE REGIMES	21	22	ความชื้นของดิน	21	22
9 CONSTRUCTION MATERIALS	25	26	วัสดุสร้าง	23	26
10 MINERAL RESOURCES	28	29	ทรัพยากรธรณี	27	29
D. LAND RESOURCES			ทรัพยากรแผ่นดิน		
11 SOILS-AGRICULTURE	34	37	ดิน - ทางการเกษตร	30	37
12 FOREST VEGETATION	40	42	พรรณพฤกษชาติ	38	42
13 LAND USE	44	45	การใช้พื้น	43	45
14 LAND POTENTIAL	47	48	สมรรถนะของที่ดิน	46	48
E. WATER RESOURCES			ทรัพยากรน้ำ		
15 DRAINAGE	50	51	คูน้ำ	49	51
16 SURFACE WATER RESOURCES	53	56	ทรัพยากรน้ำบนผิวดิน	52	56
17 GROUND WATER	58	59	แหล่งน้ำบาดาล	57	59
II. HUMAN RESOURCES			ทรัพยากรเกี่ยวกับมนุษย์		
A. POPULATION			ประชากร		
18 POPULATION	61	62	ประชากร	60	62
B. EDUCATION AND HEALTH			การศึกษาและอนามัย		
19 EDUCATION	64	65	การศึกษา	63	65
20 HEALTH	67	68	อนามัย	66	68
III. SOCIAL AND ECONOMIC INFRASTRUCTURE			โครงสร้างรากฐานของสังคมและเศรษฐกิจ		
A. URBAN DEVELOPMENT			การพัฒนาชุมชน		
21 URBAN AREAS	69	70	เขตชุมชน	65	70
B. INDUSTRIES			อุตสาหกรรม		
22 INDUSTRIES	72	73	อุตสาหกรรม	71	73
C. ENERGY			พลังงาน		
23 ELECTRIC POWER	75	76	กำลังไฟฟ้า	74	76
D. TRANSPORTATION AND COMMUNICATION			การขนส่งและคมนาคม		
24 HIGHWAYS	78	79	ทางหลวง	77	79

10 MINERAL RESOURCES	28	29	27	29
D. LAND RESOURCES				
11 SOILS-AGRICULTURE	34	37	30	37
12 FOREST VEGETATION	40	42	38	42
13 LAND USE	44	45	43	45
14 LAND POTENTIAL	47	48	46	48
E. WATER RESOURCES				
15 DRAINAGE	50	51	49	51
16 SURFACE WATER RESOURCES	53	56	52	56
17 GROUND WATER	58	59	57	59
II. HUMAN RESOURCES				
A. POPULATION				
18 POPULATION	61	62	60	62
B. EDUCATION AND HEALTH				
19 EDUCATION	64	65	63	65
20 HEALTH	67	68	66	68
III. SOCIAL AND ECONOMIC INFRASTRUCTURE				
A. URBAN DEVELOPMENT				
21 URBAN AREAS	69	70	69	70
B. INDUSTRIES				
22 INDUSTRIES	72	73	71	73
C. ENERGY				
23 ELECTRIC POWER	75	76	74	76
D. TRANSPORTATION AND COMMUNICATION				
24 HIGHWAYS	78	79	77	79
25 AIRFIELDS	78	80	77	80
26 INLAND WATERWAYS	78	-	77	-
27 TELECOMMUNICATION	83	84	81	84
E. MAPPING AND PHOTOGRAPHY				
28 GEODESY-NO TEXT	-	85	-	85
29 MAPPING	86	87	86	87
30 AERIAL PHOTOGRAPHY-NO TEXT	-	88	-	88

โครงสร้างรากฐานของสังคมและเศรษฐกิจ

การพัฒนาชุมชน	
แหล่งชุมชน	70
อุตสาหกรรม	
อุตสาหกรรม	73
พลังงาน	
พลังงานไฟฟ้า	76
การขนส่งและคมนาคม	
ทางหลวง	79
สนามบิน	80
ทางน้ำภายในจังหวัด	-
โทรคมนาคม	84
การทำแผนที่และภาพถ่าย	
เยื้องเคียง - ไม่มีคำบรรยาย	85
การทำแผนที่	87
รูปถ่ายทางอากาศ - ไม่มีคำบรรยาย	88

คำนำ

[illegible][illegible][illegible]

ขอขอบคุณสำหรับสารและการต้อนรับอย่างอบอุ่นของคณะที่ปรึกษาฯ
ที่ให้การต้อนรับอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณคณะที่ปรึกษาฯ
ที่ให้การต้อนรับอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณคณะที่ปรึกษาฯ
ที่ให้การต้อนรับอย่างดียิ่ง และขอขอบคุณคณะที่ปรึกษาฯ

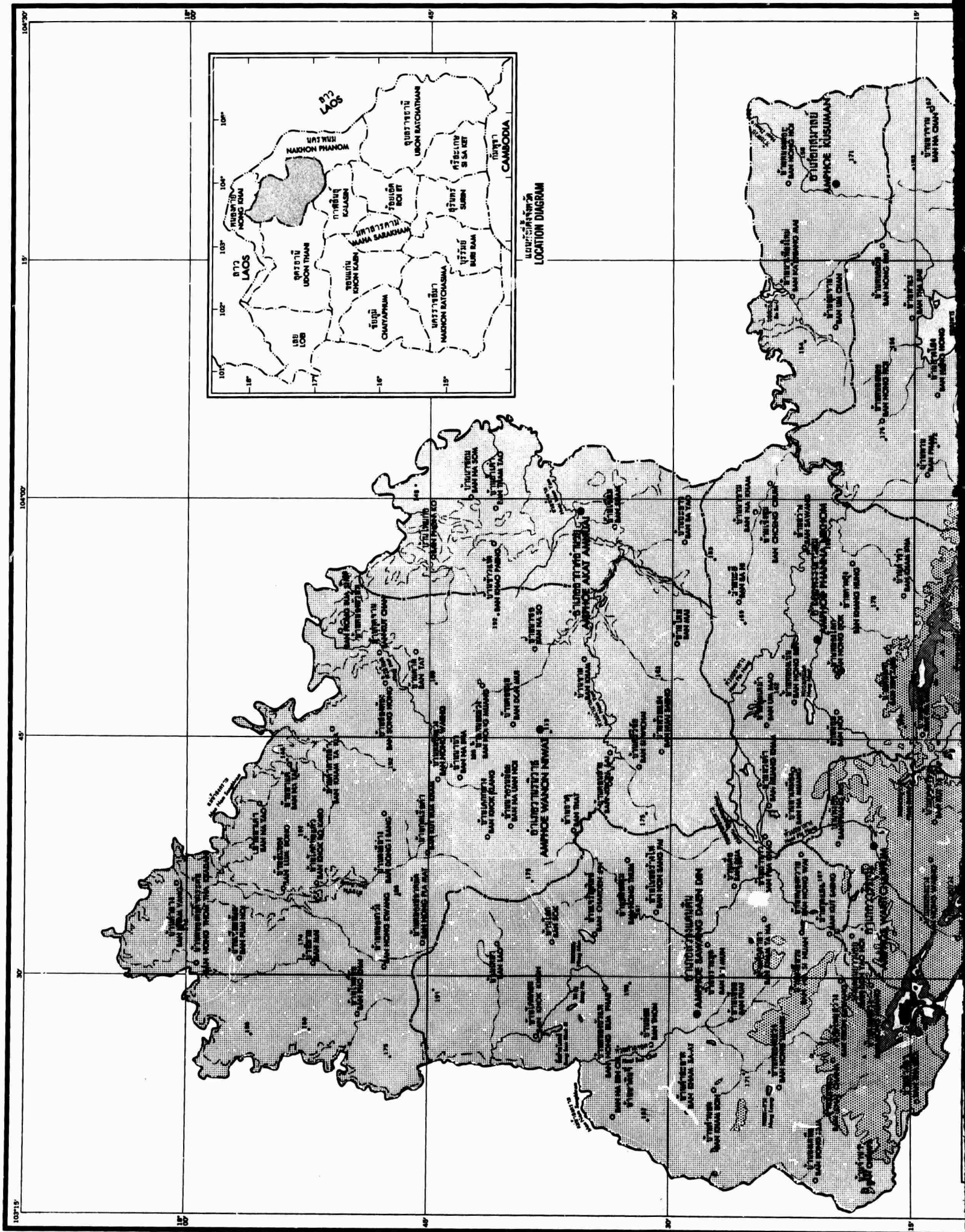
FOREWORD

An adequate knowledge of the physical and human resources of a country is essential for the difficult and complex tasks of planning economic and social development. Considerable data are usually available for this purpose, but they need to be collected, analyzed and presented in a coordinated manner to be useful to planning authorities. Display of such material on a series of interrelated maps has proved to be a valuable tool for the planner.

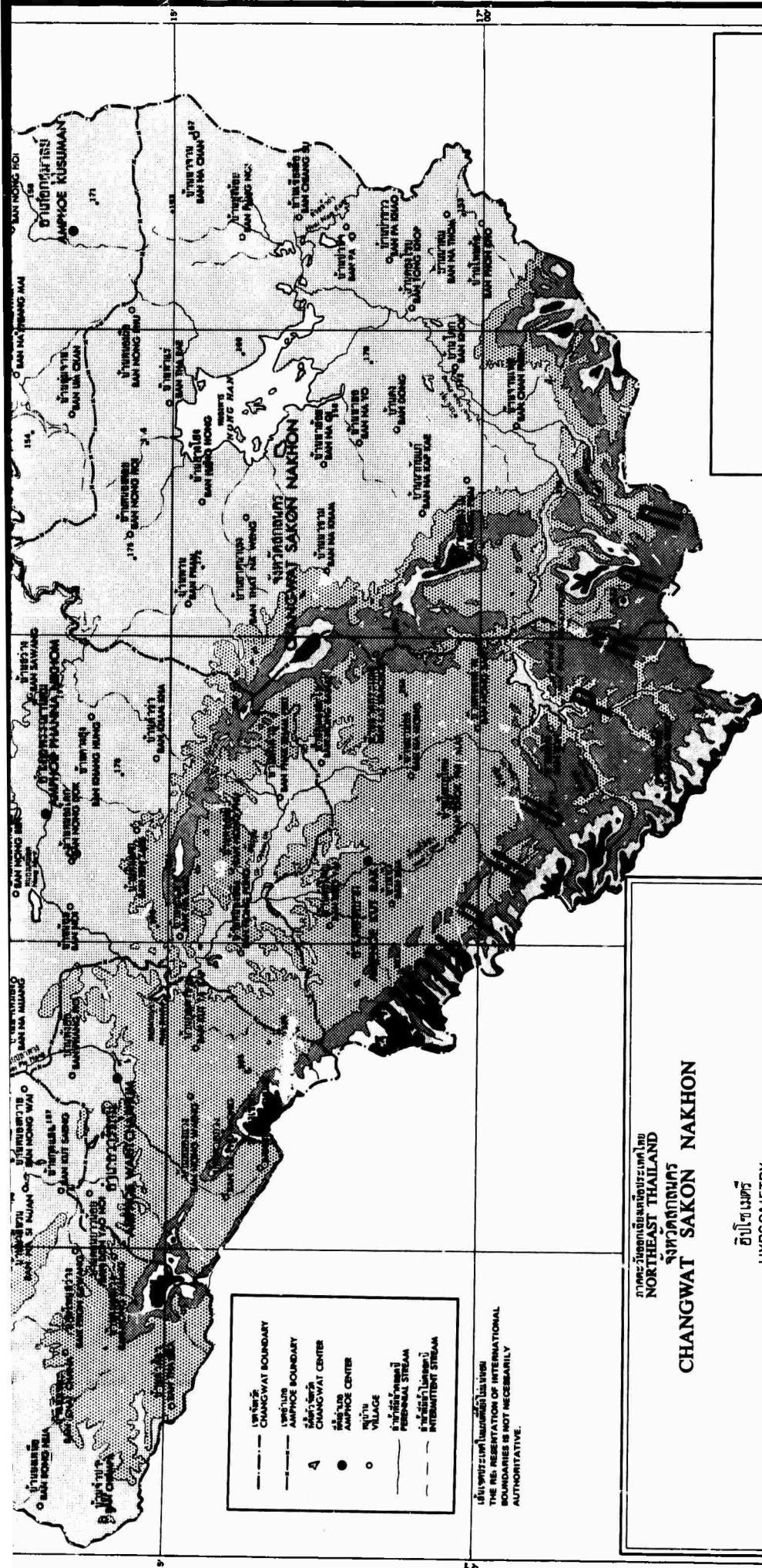
To provide these planning aids, the Advanced Research Projects Agency (ARPA) of the U.S. Department of Defense has entered into a contract with the Corps of Engineers, U.S. Army, under which the Engineer Agency for Resource Inventories (EARI) will produce bilingual planning atlases of key provinces in Thailand. These studies contain maps at a scale of 1:250,000 covering the various physical and human resources with accompanying text providing supplementary data. The Applied Scientific Research Corporation of Thailand (ASRCT) is cooperating with EARI in the production of the atlases. Advisors from EARI are assisting ASRCT to develop a Resource Inventory Group with capability for compiling and publishing future resource atlases.

The second volume, *Resources Atlas Project - Thailand*, Atlas No. 2: *Changvat Sakon Nakhon*, is the outcome of this cooperative program. The project has the approval of the Joint Thai-U.S. Military Research and Development Center. In producing this study, EMRI and ASRCT have used the results of years of cumulative effort by agencies in mapping, aerial photographic interpretation, research and other studies. They have analyzed and compiled the data, supplementing and up-dating them as necessary. Field checks of several topics have also been made.

Gretsfal acknowledgment is made of the collaboration of the many agencies that have assisted in providing data and in other ways, ranging from access to basic source materials to editing of the bilingual texts. The names of collaborating agencies contributing directly to specific topics are given in the "Notes to Users" on each map.



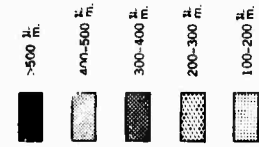
แผนที่แสดงที่ตั้ง
LOCATION DIAGRAM



CHANGWAT SAKON NAKHON

HYPSONETRY

ELEVATIONS



150 m. contour

Spot heights in meters



จัดทำโดย สถาบันวิจัยทางดาราศาสตร์และอวกาศแห่งชาติ
โครงการสนับสนุนองค์ความรู้และการพัฒนาระบบสารสนเทศ
การเกษตรและการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์
PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
FOR RESOURCES INVENTORIES.

NOTES TO USERS:

Based on sheets NE 48-5, NE 48-6, NE 48-9, NE 48-10 and NE 48-14 of the Joint Operations Graphic (Ground) Series 1501, 1:250,000, published by the Army Map Service, Washington, D. C., 1967.

ภวนิธังคยทว่าไป

การแบ่งเขตกรณีพื้นฐาน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

Chengwat Sakon Nakhon
graphic division of Nakhon Phanom
north-south and up to

Changvat Kalasin. Flu-
Phan, trends northwest
been divided into the
Phu Phan Unlands cov

LAND/CEM TYPE3 AND D

gently rolling plains predominate or dissected plains occur. The latter, except in the central areas of rolling or dissected north, and in the south about

Hills, stretching along the

projects northward to almost
wat. A small area of rolling
is the northeast

ความทรงจำของหนู

ขณะที่อีกขณะเป็นเขาคอดอกและเขาคอดัก มีดาวสูงระหว่าง 350 ถึง 475 เมตรเหนือดิน
อันนี้ บ.ร. มีชีวิตทางสูงอยู่สูงทางตะวันตกและทางตะวันออกสุดของหิมาลายัน ขุนเขาส่วน
เหนือ เมื่อถึงทางออกแม่น้ำเรื่อสูงขึ้นมาอีกจะมีคด ความชันของเขาส่งในเขายุทธนาวี
0.0 ถึง 30 % บริเวณเขาคอดักส่วนใหญ่ความชัน 5 ถึง 10 % มีป่าในใหญ่แนวสูง
บางขณะความชันความชัน 5 บางแห่งความชัน 30 ถึง 45 % ธรรมชาติของเขานี้คือ
พื้นที่ซึ่งมีความชันมากโดยทั่วไปจะอยู่ทางตอนล่างของเขาคอดักหรือขอบ หินส่วนใหญ่จะป็นที่
ทางสูง ๆ คำ ๆ บางครั้งมีดอกเห็ดโตจึงมีดาวสูงระหว่าง 30 ถึง 150 เมตรเหนือดิน
อันนี้ และชีวิตความชันระหว่าง 5 ถึง 10 %

SURFACE CONFIGURATION

located in the northeastern part of the Khorat Plateau, the principal part of the Chantaburi province, Thailand. The changwat covers approximately 9,500 km² and extends about 100 km from the coast to the interior. The changwat is bordered on the east by Chanthaburi, Nakhon Phanom, and Udon Thani provinces.

ly rolling plains comprise most of Changvat, but a large hill range, t across the southern part. On the basis of physiography, the changwa are divided into two major divisions: the Sakon Nakhon Lowlands covering about 80% of the changwa area, and the remainder.

SURFACE ROUGHNESS

[illegible]

border of areas of dissected or rolling plains are between 30 and 40 feet above adjacent valley bottoms. The hills are rounded to flat-topped with crests 130 to 150 feet above the border of

western and extreme eastern parts. Valleys are generally except in higher slopes in the western half. Hill mainly between 10% and 30% with large areas of flat crests between 5% and 10%. Large areas of hills in

SURFACE CONFIGURATION

General Background

Changvat Sakon Nakhon is located in the northeastern part of the Khorat Plateau, the principal physiographic division of Thailand. The changvat covers approximately 9,000 sq. km. and extends about 140 km. north-south and up to 53 km. east-west. To the north and east are the provinces of Udon Thani and Sakon Nakhon, on the west by Changvat Udon Thani, and on the south by Changvat Kalasin. Flat to gently rolling plains comprise most of changvat, but a large hill range, the Phu Phan, trends northwest-southeast across the southern part. On the basis of physiography, the changvat has been divided into two landform divisions: the Sakon Nakhon Lowlands covering about 80% of the changvat and the Phu Phan Uplands covering the remainder.

SURFACE ROUGHNESS

Flat to gently rolling plains have interfluvial areas generally less than 30 m. above adjacent valley bottoms; most slopes are largely less than 5%. The flattest areas are adjacent to Mong Han and in the central part. Rolling and moderately dissected plains have interfluvial areas generally between 30 and 50 m. above adjacent valley bottoms. Upland areas are generally incised with steep banks. The highest interfluvial areas are generally between 50 and 70 m. above adjacent valley bottoms. Areas of dissected or rolling plains are between 30 and 50 m. above adjacent valley bottoms.

ELEVATIONS

Most of the division is between 150 to 185 m. above sea level. The rolling or dissected plains are generally about 300 m. and reach to 280 m. above sea level adjacent to the Phu Phan.

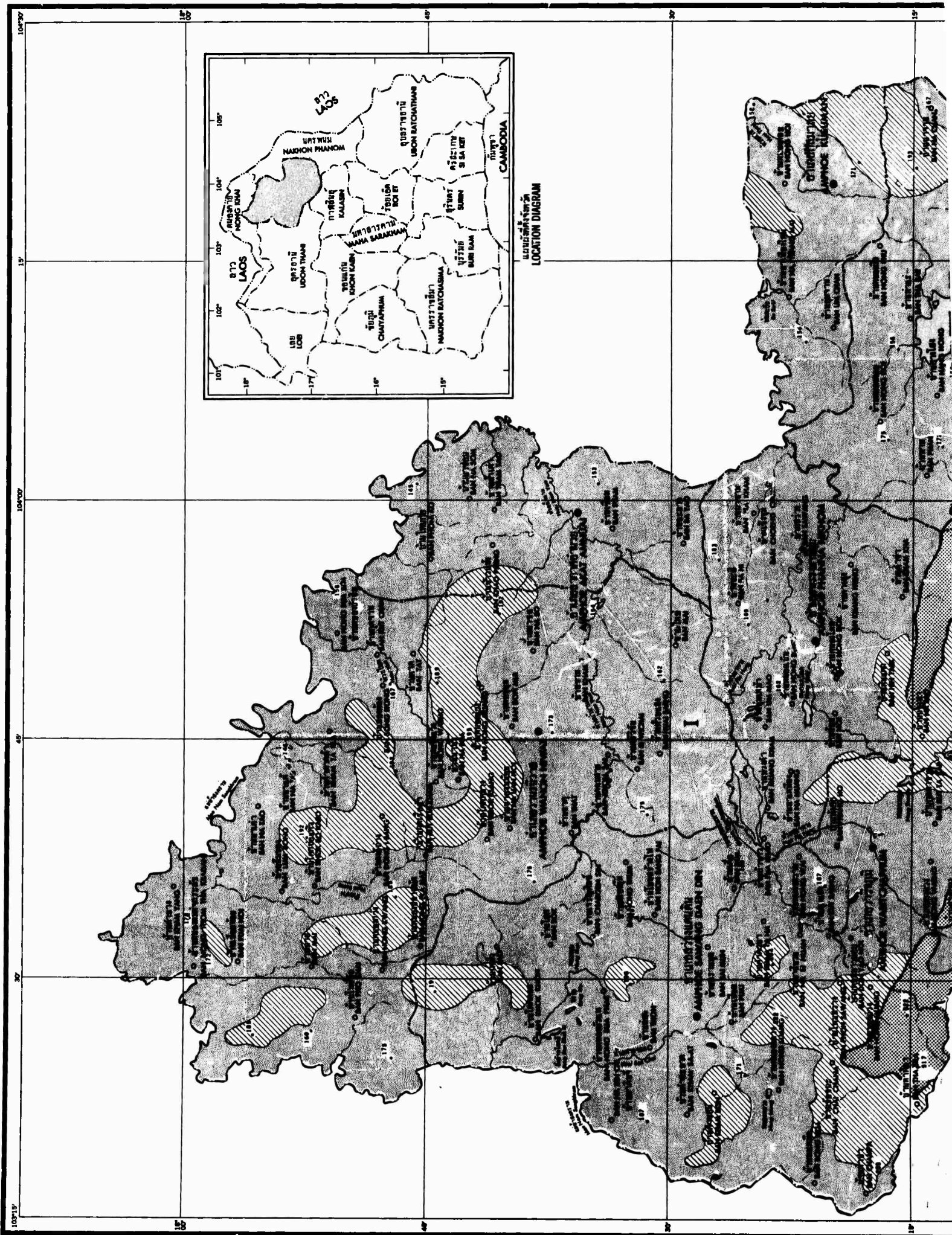
The Phu Phan are large, 250-500 m.; the highest in the west at 695 m. ab. level.

SURFACE CONFIGURATION

General Background

Changwat Sakon Nakhon is located in the northeastern part of the Khorat Plateau, the principal physiographic division of Northeast Thailand. The changwat covers approximately 9,500 km² and extends about 140 km. north-south and up to 53 km. east-west. The changwat is bordered on the east by Changwat Nakhon Phanom, on the north by Changwat Khon Kaen and Nakhon Phanom, on the west by Changwat Udon Thani, and on the south by Changwat Kalasin. Flat to gently rolling plains comprise most of changwat, but a large hill range, the Phu Phan, trends northwest-southeast across the southern part. On the basis of physiography, the changwat has been divided into two landform divisions: the Sakon Nakhon Lowlands covering about 80% of the changwat and Phu Phan Uplands covering the remainder.

LANDFORM DIVISION	LANDFORM TYPES AND DISTRIBUTION	SURFACE ROUGHNESS	ELEVATIONS
I Sakon Nakhon Lowlands	The lowlands are comprised of plains. Flat to gently rolling plains predominate, with rolling dissected plains scattered in most of division, except in the central part. The largest areas of rolling or dissected plains are in the north, and in the south abutting the Phu Phan Uplands.	Flat to gently rolling plains have interfluvies generally less than 30 m. above adjacent valley bottoms; most slopes are largely less than 5%. The flattest areas are adjacent to Mong Han and in the central part. Rolling and moderately dissected plains have interfluvies generally between 30 and 50 m. above adjacent valley bottoms. Streams are generally incised with steep banks. The highest relief is in the south near the Phu Phan where the interfluvies are of dissected or rolling plains are between 30 and 50 m. above adjacent valley bottoms.	Most of the division is between 150 to 185 m. above sea level. The rolling or dissected plains are generally about 200 m., and reach to 280 m. above sea level adjacent to the Phu Phan.
II Phu Phan Uplands	Hills, stretching along the southern border of the changwat, are the dominate landforms in the Phu Phan Uplands; a long spur of this range projects northward to almost the center of changwat. A small area of rolling plains is located in the southeast.	The hills are rounded to flat-topped with crests 150 to 175 m. above adjacent valley bottoms; the highest relief is in the western and extreme eastern parts. Valleys are generally broad, except in higher slopes in the western half. Hill slopes are mainly between 10% and 30% with large areas of flat-topped crests between 5% and 10%. Large areas of hills in the central part have slopes of about 5% and some scattered areas with slopes of 30% to 45% are mainly in the eastern part. The steep-sloped hills are generally just below the flat-topped or rounded crests. The small areas of rolling plains in the southeast have interfluvies between 30 and 150 m. above adjacent valley bottoms, and slopes between 5% and 10%.	The Phu Phan are largely between 250-500 m.; the highest peak is in the west at 695 m. above sea level.



แผนที่แสดงที่ตั้ง
LOCATION DIAGRAM

ภูมิอากาศ

จังหวัดสมุทรปราการตั้งอยู่ในบริเวณชายฝั่งทะเลอ่าวไทย มีลักษณะภูมิอากาศแบบเขตร้อนชื้น และอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมประจำฤดู อิทธิพลของลมมรสุมจากมหาสมุทรแปซิฟิก และลมมรสุมจากทวีปเอเชียทำให้มีฝนตกชุกตลอดปี โดยเฉลี่ย ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมอยู่ประมาณกลางเดือนพฤษภาคม ถึง กลางเดือนกันยายน และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมอยู่ประมาณปลายเดือนกันยายน ถึงต้นเดือนธันวาคม ระยะเวลาที่ฝนตกชุกของภาคนี้ มีประมาณ 150 วันต่อปี โดยเฉลี่ย

น้ำฝนของฤดูฝนตกชุกมีประมาณ 1,500 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกที่สุดมีประมาณ 2,000 มม. ปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกที่สุดมีประมาณ 2,000 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกน้อยที่สุดมีประมาณ 1,400 มม. ต่อปี

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นฤดูฝนของจังหวัดสมุทรปราการ และเริ่มมีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน โดยเฉลี่ยมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,500 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกที่สุดมีประมาณ 2,000 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกน้อยที่สุดมีประมาณ 1,400 มม. ต่อปี

ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดปกคลุมพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน ซึ่งเป็นฤดูฝนของจังหวัดสมุทรปราการ และเริ่มมีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน โดยเฉลี่ยมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,500 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกที่สุดมีประมาณ 2,000 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกน้อยที่สุดมีประมาณ 1,400 มม. ต่อปี

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นฤดูหนาวของจังหวัดสมุทรปราการ และเริ่มมีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเดือนพฤษภาคม โดยเฉลี่ยมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,000 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกที่สุดมีประมาณ 1,500 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกน้อยที่สุดมีประมาณ 500 มม. ต่อปี

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพัดปกคลุมพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นฤดูหนาวของจังหวัดสมุทรปราการ และเริ่มมีฝนตกชุกตั้งแต่เดือนธันวาคม ถึงเดือนพฤษภาคม โดยเฉลี่ยมีปริมาณน้ำฝนประมาณ 1,000 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกที่สุดมีประมาณ 1,500 มม. และปริมาณน้ำฝนที่ตกชุกน้อยที่สุดมีประมาณ 500 มม. ต่อปี

หมายเหตุ (มม.)

สถานี	ช่วงเวลาที่บันทึก	ความสูง	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	สูงสุด
สมุทร	2484-2511	171 ม.	135.4	146.7	226.8	468.2	1216.4	944.2	1995.6	787.5	840.1	511.6	76.5	43.4	4223.3	สูงสุด
			7.6	21.3	50.4	94.0	248.8	241.7	286.2	300.9	265.7	65.4	10.7	1.8	1479.6	ค่าเฉลี่ยปานกลาง
			0.0	0.0	0.0	0.0	60.1	28.0	32.4	90.1	26.1	0.0	0.0	0.0	937.3	ค่าต่ำสุด
	30 ปี		1	2	3	6	12	12	14	17	13	5	1	0	86	ค่าเฉลี่ยจำนวนวัน
ช่วงเขตที่	2500-0.0	± 180 ม.	10.0	76.3	170.5	142.5	338.7	454.6	440.4	461.1	405.4	123.1	63.2	0.0	1920.8	
			1.4	17.1	74.0	82.9	246.0	307.4	235.1	264.9	282.8	55.5	10.3	0.0	1577.4	
			0.0	0.0	17.1	15.6	105.4	220.2	124.7	119.8	150.1	0.0	0.0	0.0	1301.6	
พฤษภาคม	2500-10	± 180 ม.	41.1	55.1	158.4	145.7	387.1	575.1	350.3	510.6	509.7	180.7	7.8	0.0	1627.7	
			3.7	12.7	44.9	63.4	198.2	281.3	221.1	281.7	268.6	57.5	1.3	0.0	1434.5	
			0.0	0.0	0.0	15.5	79.4	158.0	88.7	113.2	84.4	0.0	0.0	0.0	1180.4	
พฤษภาคม	2500-10	± 180 ม.	41.3	50.3	84.6	209.4	537.4	512.4	349.5	618.1	572.8	155.4	6.2	0.0	2073.5	
			3.8	12.5	36.4	86.9	209.0	323.6	258.7	395.4	315.7	53.4	0.7	0.0	1696.1	
			0.0	0.0	0.0	0.0	64.2	100.8	89.0	161.1	139.2	0.0	0.0	0.0	1355.3	
พฤษภาคม	2500-10	± 180 ม.	38.0	95.8	113.5	166.0	410.0	389.0	362.0	486.1	447.4	131.9	9.4	0.0	1866.3	
			3.5	27.0	59.0	89.7	242.4	274.5	197.3	307.1	240.3	47.0	2.2	0.0	1490.0	
			0.0	0.0	0.0	15.5	74.6	215.0	86.6	131.3	60.4	0.0	0.0	0.0	1117.5	
พฤษภาคม	2500-10	± 300 ม.	15.3	72.2	181.5	234.8	370.6	341.6	347.7	494.3	498.7	142.2	14.7	5.1	1896.5	
			1.4	16.7	67.8	111.0	208.6	258.7	265.2	286.7	313.0	67.1	2.7	0.5	1599.4	
			0.0	0.0	0.0	49.2	81.6	117.9	170.1	144.6	180.2	0.0	0.0	0.0	1315.9	
พฤษภาคม	2500-10	± 180 ม.	0.0	60.6	99.2	122.4	443.1	571.4	416.1	404.9	334.6	226.2	98.4	2.0	1839.3	
			0.0	15.6	53.6	83.5	316.0	348.2	229.4	264.8	310.9	73.4	22.5	0.6	1619.3	
			0.0	0.6	2.9	10.0	209.3	218.9	124.6	100.4	149.7	6.5	0.0	0.0	1422.8	
พฤษภาคม	2507-09	± 180 ม.	0.0	15.9	80.1	134.2	328.5	241.2	178.8	327.4	207.2	106.1	0.9	1.8	1622.1	ค่าเฉลี่ยปานกลาง
			0.0	43.2	0.0	127.7	367.4	235.1	226.0	189.5	375.0	3.0	0.0	0.0	1566.9	ค่าเฉลี่ยปานกลาง

CLIMATE

Changwat Sakon Nakhon lies entirely within the tropical zone of the Northern Hemisphere, and is under the influence of seasonal monsoon winds. Seasonal influence of the Pacific Ocean trade winds and the Asiatic monsoons result in a climate showing two distinct seasons--the southwest monsoon or rainy season, mainly between mid-May and mid-September, and the northeast monsoon or dry season, mainly between mid-October and March. Short transitional periods separate these seasons. Climatic variations depend primarily upon fluctuations in rainfall and not upon temperature; however, locally, the higher relief features in this area will influence climatic conditions. The most precipitation in the changwat, over 2000 mm. annually, falls in the extreme eastern part. The least amount of precipitation, less than 1400 mm. annually, falls in the Phu Phan in the southwestern part of the changwat.

Southwest Monsoon

The southwest monsoon or rainy season begins in mid-May and is well established by June. It is ushered in by the intertropical convergence zone (ICZ) as it travels northward, and low cloudiness, heavy rain showers, and thunderstorms are prevalent. The onset of this southwest flow is marked by heavy cumulus clouds, squalls, and severe thunderstorms. An early regular rising during the afternoon and evening, daily rain showers, occasionally intermittent, occur at times, the showers are followed by less intense but longer lasting rains. During squalls and heavy showers, the base of clouds are quite low and visibilities are greatly reduced for short periods. During August and September, developing tropical storms enter the area infrequently with longer lasting and heavy rainfall. Periods of fair weather with scattered clouds occasionally occur, but clear days are rare. Surface visibilities are fairly good, except during periods of precipitation. Temperatures rarely fall below 18°C. except at higher elevations, and values as high as 39.9°C. have been recorded. The high temperatures are accompanied by high humidities.

Autumn Transition Period

During the early part of the autumn transition period in mid-September, the weather is quite similar to that of the southwest monsoon. In places, there is some increase in cloudiness, rain-fall, and local storms as the ICZ moves over the area southward. Normally, however, cloudiness and precipitation decrease markedly. Temperatures remain about the same as during the southwest monsoon period, although in many locations daytime maximums are slightly higher. By mid-October, the drier and cooler northeasterly flow dominates the area.

Northeast Monsoon

Commencing usually in mid-October, the cooler and drier air from the northeast dominates the area within a month from its onset. Cloudiness is normally considerably less than during the southwest monsoon. Clear days are much more frequent, but cumulus clouds build up in the afternoon. Early morning fog is common in deeper river valleys, but usually dissipates by noon. Excellent visibility is rare because of persistent haze. High daytime temperatures are noticeably lower, but in the daytime, they are still relatively high. The air feels cooler in comparison to the sultriness experienced during the southwest monsoon. Temperatures seldom fall below 18°C. and have been recorded at higher elevations. Freezing temperatures may be experienced at higher elevations.

Spring Transition Period

The northeasterly flow of air has dissipated by March and no longer dominates the area. During this transition period, just before the southwest monsoon starts, temperatures reach their annual maximum. Afternoon temperatures above 35°C. are prevalent, and temperatures as high as 41.9°C. have been recorded in April, the hottest month. Humidities are still low, as are cloud amounts; skies remain relatively clear. Rainfall, although still not heavy, is greater than during the northeast monsoon. Thunderstorms become common, and some are extremely violent. Haze is still prevalent. By May, with the approach of the ICZ and the onset of the southwest monsoon, relative humidities begin to increase and the air becomes extremely oppressive.

PRECIPITATION (MM.)

STATION	PERIOD	RECORD	ELEVATION	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	YEAR	Maximum	Mean	Minimum	Mean Number of Days
Sakon Nakhon	1911-68 ^{3/} 30 years	171 m.		135.4	146.7	296.8	468.2	1216.4	944.2	1295.6	787.5	840.1	511.6	76.5	43.4	4223.3	1479.6	937.3	86	
				7.6	21.3	50.4	94.0	248.8	241.7	286.2	300.9	263.7	65.4	10.7	1.8					
			0.0	0.0	0.0	0.0	60.1	28.0	32.4	90.1	26.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Sawang Daen Din	1957-65 ^{2/} ± 160 m.		10.0	76.3	170.5	122.5	338.7	454.6	440.4	461.1	405.4	123.2	63.2	0.0	0.0	1920.8				
		1.4	17.1	74.0	82.5	246.0	307.4	235.1	264.9	282.8	55.5	10.3	0.0	0.0	0.0	1301.6				
		0.0	0.0	17.1	15.6	105.4	220.2	124.7	119.8	150.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0				
Phamma Nithon	1957-67 ± 160 m.		41.1	55.1	158.4	145.7	387.1	575.1	350.3	510.6	509.7	180.7	7.8	0.0	0.0	1627.7				
		3.7	12.7	48.9	63.4	198.2	281.3	221.7	268.6	261.7	281.7	268.6	57.5	1.3	0.0	1434.5				
		0.0	0.0	0.0	15.5	79.4	158.0	88.7	113.2	84.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1180.4			
Wason Nivut	1957-67 ± 160 m.		41.3	50.3	84.6	209.4	537.4	512.4	349.5	618.1	572.8	155.4	6.2	0.0	0.0	2072.5				
		3.8	12.3	36.4	86.9	209.0	323.6	258.7	395.4	315.7	53.4	0.7	0.0	0.0	0.0	1408.1				
		0.0	0.0	0.0	0.0	64.2	100.8	89.0	161.1	135.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1355.3			
Waritchaphon	1957-67 ± 185 m.		38.0	95.8	113.5	166.0	410.0	389.0	362.0	466.1	447.4	131.9	9.4	0.0	0.0	1866.3				
		3.5	27.0	59.0	89.7	242.4	274.5	197.3	240.3	240.3	47.0	2.2	0.0	0.0	0.0	0.0	1490.0			
		0.0	0.0	0.0	15.5	74.6	215.0	86.6	131.3	60.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1117.5			
Ton Ean Tang Sang Kho	1957-67 ± 300 m.		15.3	72.2	181.5	234.8	370.6	341.6	347.7	494.3	498.7	142.2	14.7	5.1	5.1	1896.5				
		1.4	16.7	67.8	111.0	208.6	258.7	265.2	313.0	271.1	67.1	2.7	0.5	1599.4						
		0.0	0.0	0.0	49.2	81.6	117.9	170.1	144.6	180.2	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1315.9			
Agricultural Experimental Station	1963-1967 ± 160 m.		0.0	60.6	99.2	122.4	442.1	571.4	416.1	404.9	334.6	296.2	98.4	2.0	2.0	1839.3				
		0.0	15.6	53.6	83.5	316.8	382.2	229.4	264.8	210.9	73.4	22.5	0.6	1619.3						
		0.0	0.6	2.9	10.0	208.3	218.9	124.6	100.4	149.7	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1422.8			
Seed-multiplication Station	1964-66 ± 160 m.		0.0	15.9	80.1	134.2	338.5	241.2	178.8	387.4	207.2	106.1	0.9	1.8	1.8	1622.1	Mean			
Phu Phan National Park	1967 ± 850 m.		0.0	43.2	0.0	127.7	367.4	235.1	226.0	189.5	375.0	3.0	0.0	0.0	0.0	1566.9	Mean			
Nuan Pung Dam	1966-68 ± 300 m.		2.9	35.6	49.2	56.2	271.9	151.5	169.7	239.1	282.1	57.9	0.6	0.0	0.0	1316.7	Mean			
Akut Amnui	1968 ± 150 m.		No data available																	
Lamnan	1968 ± 150 m.		No data available																	

1/ Data are incomplete for years 1931, 1935, 1936, 1937, 1939, 1940 and 1948.

2/ 1958 and 1959 records are incomplete and were not used.

• Less than 0.5 days.

TEMPERATURE (°C.)

Sakon Nakhon	1947-65	36.4	36.8	41.0	41.9	39.2	39.8	37.0	36.8	35.8	36.2	36.9	35.3	41.9	Absolute Maximum
--------------	---------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------------------

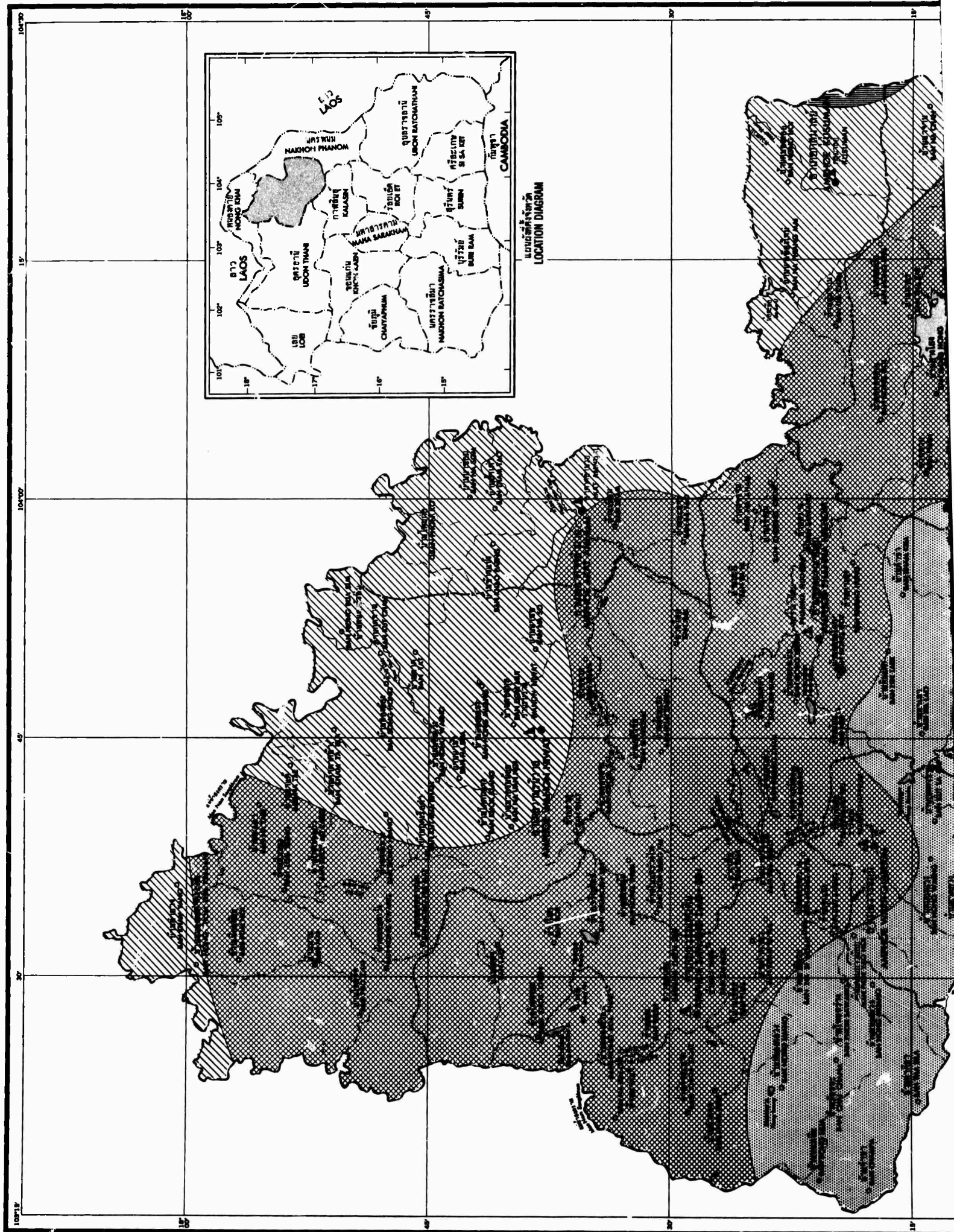
[illegible]

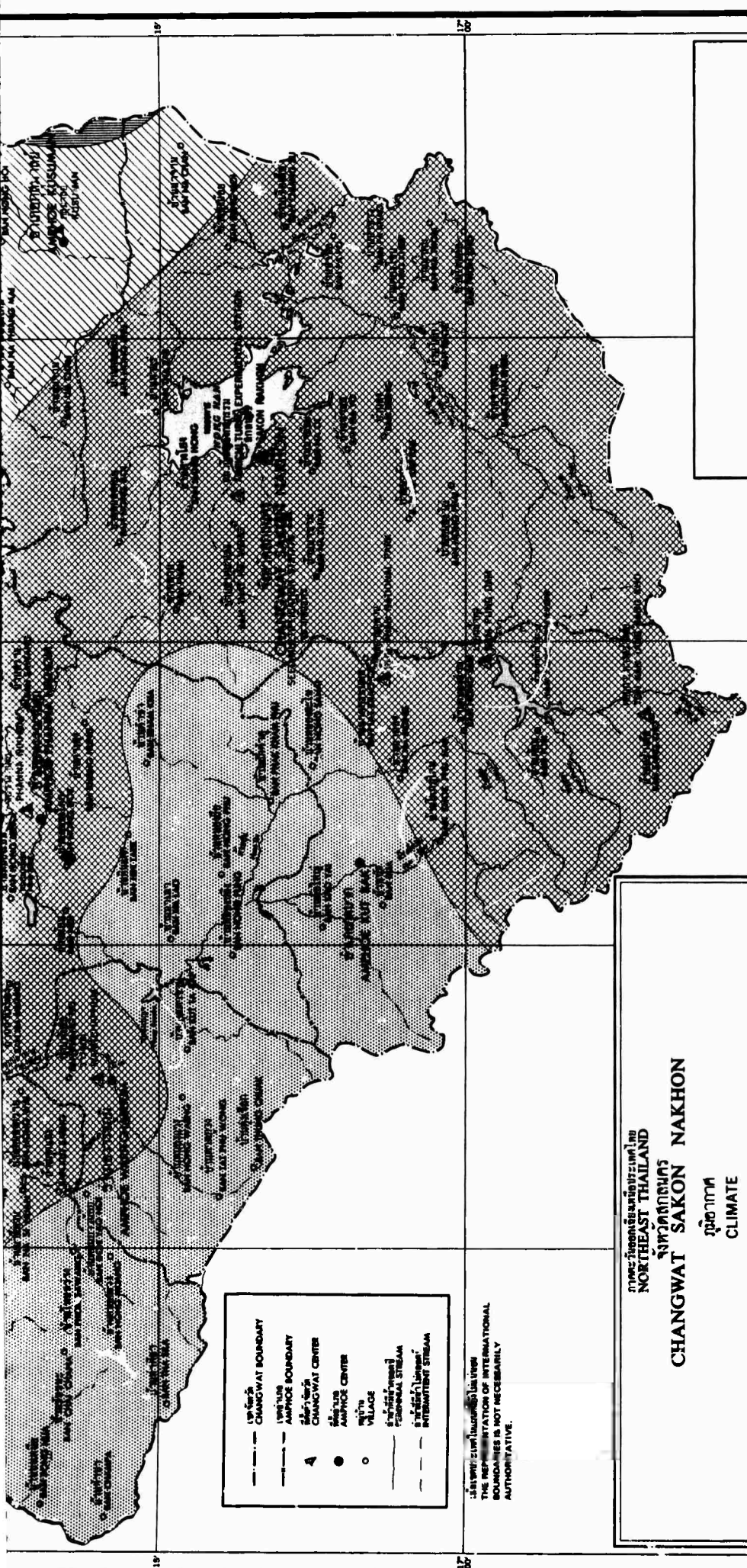
1/ Data are incomplete for years 1931, 1935, 1936, 1937, 1939, 1940 and 1943.

2/ 1958 and 1959 records are incomplete and were not used.

- Less than 0.5 days.

		TEMPERATURE (°C.)																		
Sakom Nakthon	1947-65	36.4 29.4 21.3 13.0 0.5	36.8 31.4 23.9 16.6 7.9	41.0 33.9 27.1 20.4 9.6	41.9 33.7 28.3 23.1 14.0	39.9 33.8 28.6 23.8 18.8	39.8 32.5 28.4 24.1 18.4	37.0 31.5 27.7 23.9 19.8	36.8 31.5 27.3 23.9 21.0	35.8 31.2 27.3 23.4 20.2	36.2 31.2 26.3 21.2 13.3	36.9 30.5 24.1 17.6 6.9	35.5 29.3 21.9 14.3 4.6	Absolute Maximum Mean Maximum Mean Minimum Absolute Minimum	41.9 31.9 26.2 20.4 0.5					
		RELATIVE HUMIDITY (%)																		
Sakom Nakthon	1947-65	100.0 93.2 63.5 45.6 27.0	100.0 89.6 63.8 46.1 23.0	100.0 86.7 63.5 46.8 23.0	100.0 85.7 76.8 62.6 48.2	100.0 91.1 79.5 67.9 38.0	100.0 91.1 79.5 67.9 36.0	100.0 92.2 82.6 69.4 49.0	100.0 93.9 82.8 71.5 51.0	100.0 94.9 82.6 70.6 44.0	100.0 93.3 75.3 61.4 40.0	100.0 94.0 70.2 53.8 30.0	100.0 95.1 72.9 50.6 30.0	Absolute Maximum Mean Maximum Mean Minimum Absolute Minimum	100.0 91.7 72.7 57.9 23.0					
		MEAN CLOUDINESS (IN TENTHS)																		
Sakom Nakthon	1951-65	2.6	3.5	3.8	5.0	7.2	8.2	8.1	8.3	7.6	5.1	4.0	3.2	5.6						
		SURFACE WIND																		
Sakom Nakthon	1951-65	E 4.4 33 NE	E 4.7 32 W	E 4.3 40 W,NW	E 3.9 50 W	S 3.0 40 N	S 3.6 35 W	SW 3.7 33 N	SW 3.4 40 SW	E 3.0 33 NE,SE	E 3.4 28 N	NZ 3.5 24 NE	NE 3.9 30 NE	Prevailing Direction Mean Speed (Knot) Maximum Speed-Direction	E 3.8 50 W					
		FOG (MEAN NUMBER OF DAYS)																		
Sakom Nakthon	1951-65	7.1	5.9	5.3	4.3	0.9	0.2	0.3	0.0	0.3	0.8	2.5	6.7	34.3						
		HAZE (MEAN NUMBER OF DAYS)																		
Sakom Nakthon	1951-65	24.2	21.6	21.5	18.2	2.5	0.2	0.3	0.0	2.2	6.7	13.4	21.0	131.8						
		EVAPORATION (MM.)																		
Sakom Nakthon	1951-65	81.0	80.2	94.7	93.3	59.8	48.8	48.2	39.4	16.9	49.1	69.5	69.1	780.0						





NOTES TO USERS

The information on this map and in the accompanying text is based on Thailand Survey Department from data supplied (records from 1931-60) by the Meteorological Department, Bangkok. Climate of Thailand prepared by Detachment 51, 1st Weather Wing, APO 96525, Pung Station from the Northeast Electric City Authority, Bangkok, in March 1969.

หมายเหตุ: ข้อมูลสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำฝนในแผนที่และข้อความประกอบนี้
 ได้จัดทำขึ้นโดยกรมการสำรวจแผนที่และแผนที่อากาศของประเทศไทย
 กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพมหานคร โดยข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา
 กรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรุงเทพมหานคร เดือนมีนาคม 1969

จัดทำโดย สถาบันวิจัยทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 โดยกรมการสำรวจแผนที่และแผนที่อากาศของประเทศไทย
 กรมอุตุนิยมวิทยา กรุงเทพมหานคร โดยข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา
 กรมการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค กรุงเทพมหานคร เดือนมีนาคม 1969

อธิบดีฯ

ประวัติทางพระพุทธศาสนา

ทั้งที่ได้อำนาจไปโดยวิธีที่ผิด อยู่ใต้อาณาเขตของกฎหมายแล้ว ส่วนที่ผิดก็อาจแก้ได้ด้วยการปรับปรุงวิธีและระบอบการปกครองส่วนท้องถิ่นให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

[illegible]

เมื่อเรื้อรังหนักที่สุดก็วิธเดียว กระตอยขึ้นเนื่องจากขณะนั้นพิพากษาโดยคณะอง และพระคชภักดิ์ที่เกิดจากภักดิ์กรรณโอรสขึ้น โดครวด แดงวิไลพาง ๆ ที่พามาถูกโอดครวญของพิชิตขึ้นและองค์การ เริ่มที่จะทวงถามพิชิตแล้ว ความแห่งนางซึ่งพามาถูกขัด เซอร์ขึ้นแต่ได้โอดครวญที่เคียดแค้น จันทวิไลฯ ๆ ซึ่งถูกโอดครวญให้ทางออกหนึ่งที่จะเอาเข้าไว้หาเป็นพิชิต ๆ และเพื่องู เข้มขึ้น ๆ ที่ทำให้เกิดพิชิตขึ้น แดงวิไลโกรธ และเสียดใจเป็นพิชิตขึ้น ๆ ขึ้นอีกว่าเมื่อไรจะได้เอาพิชิตกับของพิชิตครกจน นำกระตอยและพระคชภักดิ์ขึ้นเพื่อจะเอาพิชิตและพิชิตทางพระวิไลพางเข้ามาขึ้น เคียด

[illegible]

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี

บุคคลเอเธนส์ ทัศนะของมนุษย์ที่ประกอบตัวด้วยชีวิตจิตใจที่รับพันพ้อง และที่รับพันพ้องคือความคิดและอารมณ์ในทางแห่งจิตอันเป็นธรรมชาติ และจิตที่รับพันพ้องเป็นลักษณะที่ปรากฏออกมาเป็น ๑๒ ข้อดังต่อไปนี้

๑. พากษะของบุคคลอย่างสูง ปรากฏว่าความพหุปัญญาของนักปราชญ์ถึง ๑๐ ม. นักปราชญ์อริสโตเติลได้พิสูจน์ว่ามีความรู้ ๑.๕ ม. และเร่ที่สีกาวิณ อย่างใดก็ตามที่ผู้ปราชญ์ได้พบเห็นเป็นแห่ง ๆ ตามสมควรแก่จิตที่จะรับผล และจิตที่จะรับผล

๒. พากษะของจิตที่สีกาวิณมีความพหุปัญญา และอาจจะส่งตัวออกไป ปรากฏว่าในบทพหุเลข ๑๖๑ ผู้ปราชญ์ ๑๓ ม. พากษะที่นอกเหนือเพื่ออธิบายความพหุปัญญา ๑ ม. คือผู้ปราชญ์ในทางที่ผู้ปราชญ์เกิดถึง ๒๖ ม. เช่นในบทพหุเลข ๒๕ ได้บันทึก

ที่มารับวันพรุ่ง และที่ร้านเกิดขาดคนคอยเพราะเอาวันขึ้นตอนวันพรุ่งนี้เพื่อจะเอื้อเฟื้อว่าวันพรุ่งนี้เปิดกิจการค้าขายที่ร้าน
 ตกคนที่จะมาจะมีความอีกมากกว่า ๑๕. ในบางที่ ที่ตกคนชม คราวหลังเห็นด้วย และวันต่อมาขึ้นเอาเข้าบ้านไปมาแห่ง
 ที่ร้านที่ขึ้นได้โดยคนมาและคนชมมีนักได้เกิดคนด้วยคนจนขึ้นได้เข้า ซึ่งอาจจะมีความหมายมากกว่า ๑๐. ส่วนผู้ที่ทราบ
 ที่ขึ้นได้เพื่อที่จะรู้หรือที่เห็นใจแล้วคนดูด้วยเพราะที่ร้านของคน บางแห่งอาจมาไปคนดูเพื่อที่จะหาหรือที่จะ
 วิจารณ์เพื่อที่จะบอกสิ่ง ๆ หนึ่ง หรือที่คนดูขึ้นได้เข้าขึ้นชมเพื่อจะได้เห็นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาจมีคนที่จะเห็นด้วย ๆ เป็นต้น
 หนึ่ง และคนดูคนดูหรือจะไปกับที่คนดูคนชมและคนที่เห็นด้วยกับวันพรุ่งนี้ (จะโปรด)

จุดเทอร์เชอร์ คือใบศุลกาภร่าถูกใช้เพื่อแจ้งให้ศุลกากร นักศุลกากร และพนักงานภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทราบถึงค่าของสินค้าที่นำเข้ามาในราชอาณาจักรไทย

มหาสมุทรแปซิฟิก

พิจารณาจากตัวข้อเรื่องเพื่อของประเพณีโดยจำแนกออกเป็น 4 ชั้น และจัดอยู่ในยุคประเพณี และศรัทธาพิเศษ

GEOLOGY

GEOLOGIC HISTORY

Only Mesozoic and younger sediments outcrop in this channel. The older Ratburi Limestone and other rocks found elsewhere in Northeast Thailand probably form the basement but their depth and distribution may only be surmised. The rocks at the surface are mapped as the Phu Phan, Khok Krut and Salt Formations of the Khorat Group, and range from Jurassic to Cretaceous in age but in most places the Jurassic Phu Phan and Phu Phan Formations are mapped as a single unit.

The Ehorat Group represents an accumulation of mainly fluvial deposits in a subsiding portion of the earth's crust, imagined to be an extension of the Ehorat sea. These deposits indicate that although the land was sinking, the river was depositing its load of sediment fast enough to keep the sea from flooding the area for most of the time. The first of these deposits, the Ehorat, is represented by the Phu Kading Formation, and does not outcrop in this channel. Most of the Phu Kading was laid down as a river deposit but it included lagoonal and marine strata. That is, the strata indicate that for short intervals river deposition could not keep up with subsidence and the area was flooded by the sea. Lagoons formed under special conditions when the sea was relatively stable and the land sloped gently into the sea. During the deposition of the early part of the Phu Kading Formation, the land level oscillated and marine deposits alternated with river deposits. The later part of the Phu Kading consists entirely of river deposits. All of the following Phu Phan Formation also was derived from river deposits and marks the end of the Jurassic.

River deposition became weaker at the start of the Cretaceous and lagoonal deposits are found in the Khok Kruai; traces of styrum near the top of this formation indicate the onset of arid conditions. This aridity became pronounced toward the end of the Cretaceous. Persistent, large, enclosed basins were flooded intermittently by the sea until thick beds of styrum, anhydrite and rock salt were formed. These evaporites were then covered by lagoonal and fine-grained alluvial deposits and the entire assemblage was mapped as the Salt Formation.

The Mesozoic crustal movements controlling the deposition of the Khorez Group may be related to the Early and Late Cimmerian orogenic movements. The latter is generally accentuated in the prior crustal movements. Thus, the northern part of the gently folded in the Pam Shan Range, in the southern part of the Chirchik, and the small similar trending anticlines to the north, have emphasized the structural basin. During the Quaternary, erosion etched the anticlinal mountains, rivers shaped the old river terraces and are now building the present flood plains. The occasional lake plains are also a relatively recent deposit.

CENOZOIC ERA

Quaternary -- The alluvium, comprising terrace, flood plain and lake deposits, is distributed in places by heavy gravel, clay and rarely of laterite. The greatest thickness of unconsolidated material is 60 m. at Well No. 116, 92 m. at the west of Ban Khang Hung. The laterite, where present is generally 1-5 m. thick and starts at the surface. However in scattered areas of the west-central and northwestern parts of the changwat, the laterite is thicker and may be deeply buried. It is 9 m. thick in Well No. B 116, about 5 m. southwest of Ban Dong I Bang and some lateritic material has been reported at depth of almost 26 m. in Well No. P 24 near Ban Dua.

The flood plains and lake plains are underlain by fine-grained materials, predominantly clay covered by silty sand, which may be 10-15 m thick. The upper terraces are underlain by silty sand, which may be 10-15 m thick. Locally silt, clayey gravel and other materials may be present. The middle and upper terraces are covered on old alluvium which may be more than 10 m thick. Predominantly, these terraces are underlain by clay covered by silty sand; in places, clayey or lateritic gravel, soft laterite and other materials are found. The old alluvium is ill defined, especially on inland margins where it grades into and is mixed with and confused with colluvium and residual soils (saprolite).

Tertiary -- Not represented in Changwat Sakon Nakhon. Elsewhere in northeastern Thailand this interval was marked by volcanic activity.

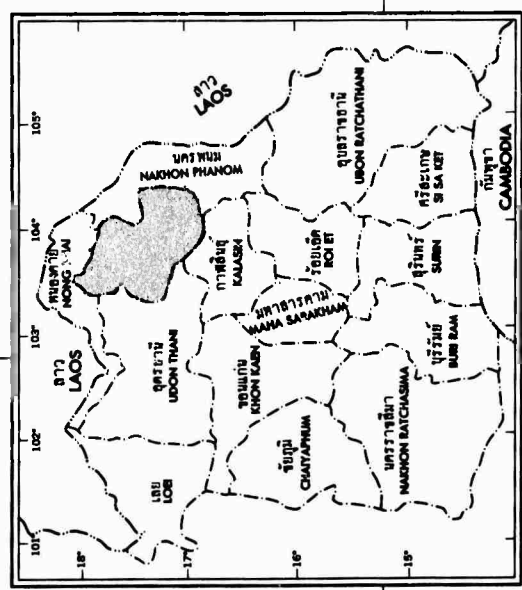
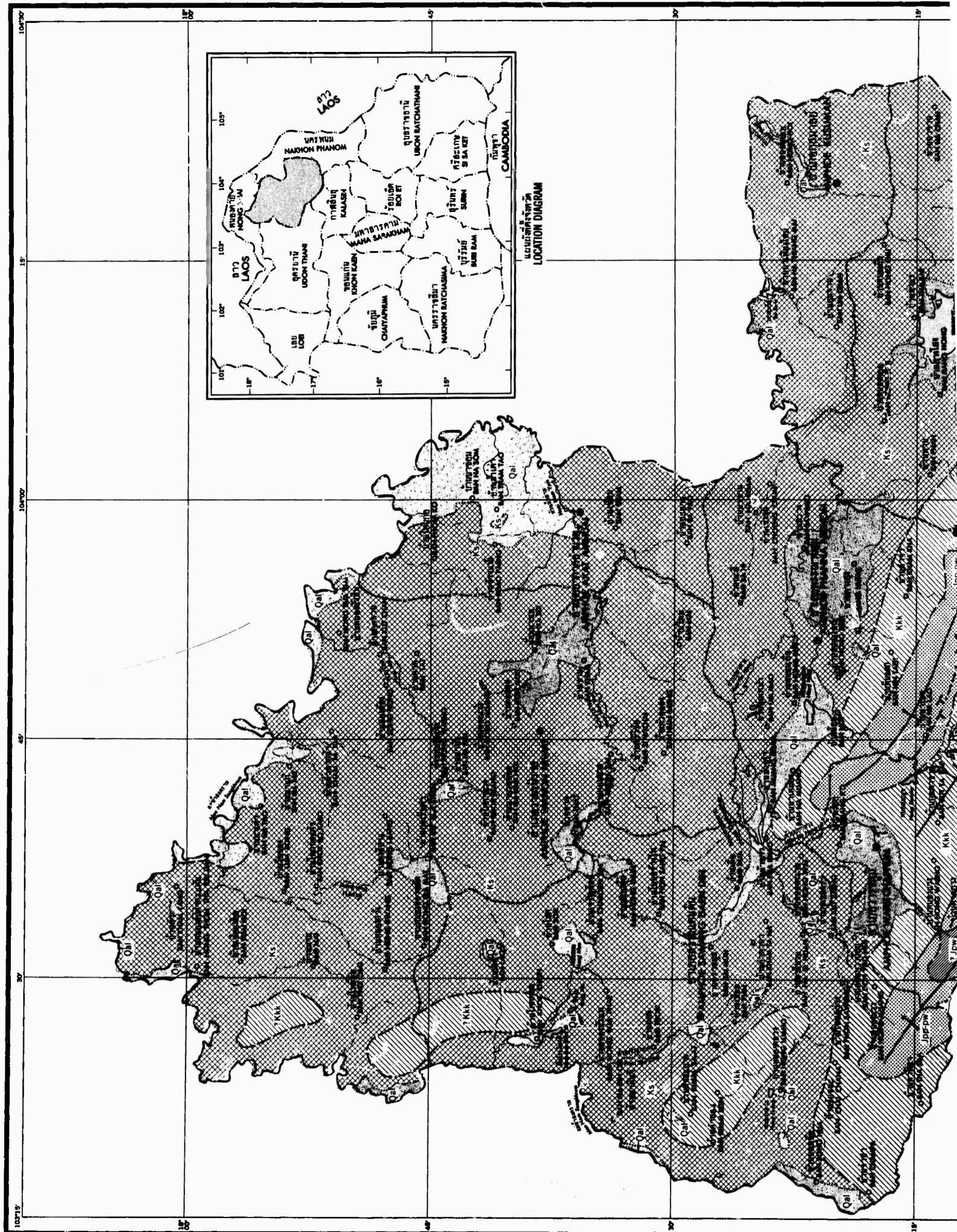
MESozoIC ERA

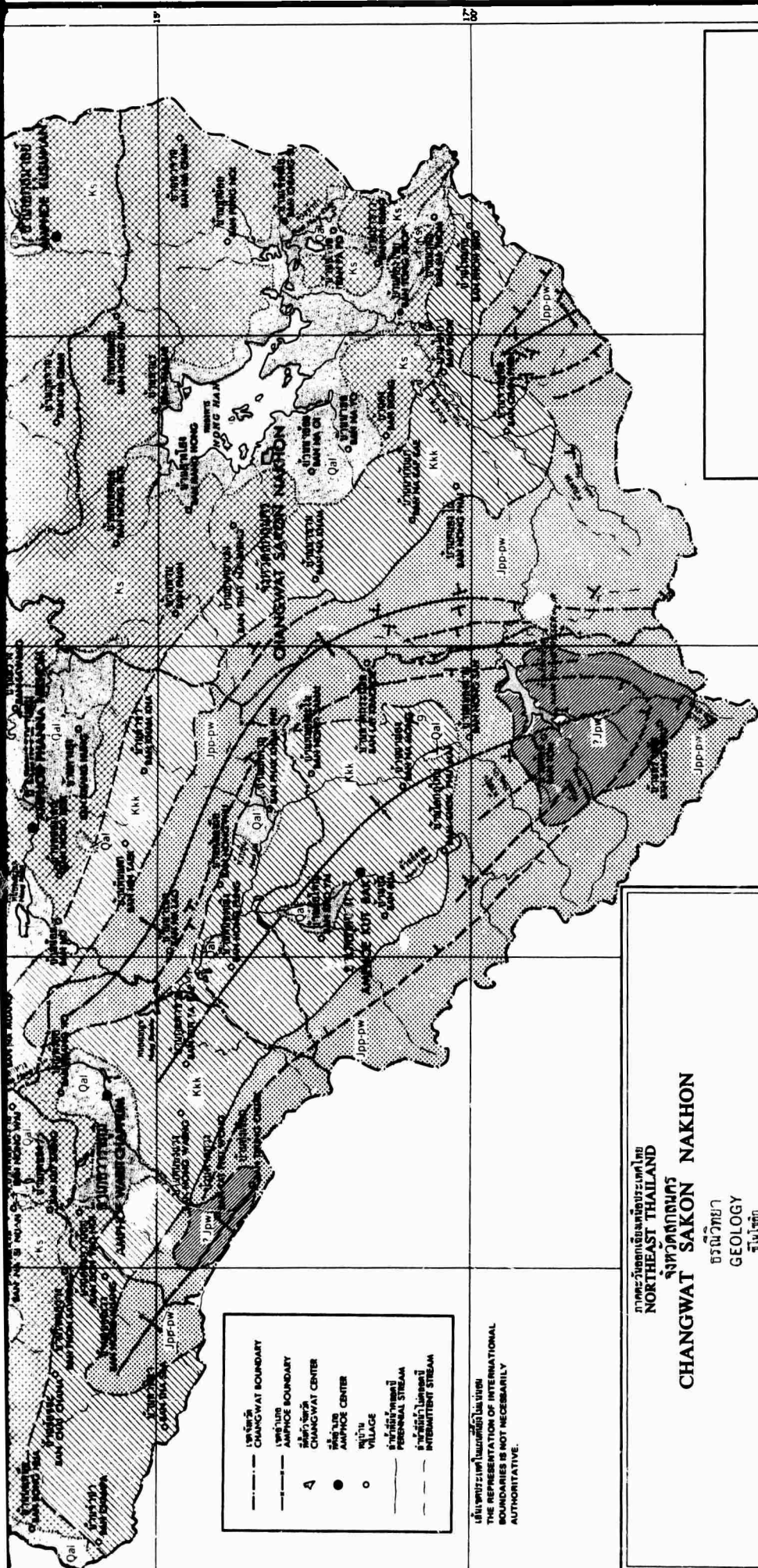
Four formations have been distinguished in Northeast Thailand and assigned to the Jurassic and Cretaceous periods. However, in this chapter, the Phu Phan is only recognised provisionally in two areas, elsewhere it is combined with the Phu Phan as a single unit. Additional formations have been proposed by geological workers in selected areas but as yet the new names have not received wide acceptance.

Owing to the paucity of diagnostic fossils, a precise paleontological age determination of the various formations has not been possible. The approximate ages assigned to these formations are largely the result of correlation based upon lithological similarity and continuity of outcrop with beds of known ages in Laos, Cambodia and North Viet-Nam.

Crataegus (?) — **SALT FORMATION (Upper Group)** — Pale sand to reddish brown sandstone, sandy shale, and siltstone. Gypsum, anhydrite and rock salt have been encountered in deep wells but are only indicated by salt efflorescences in places at the surface. The greatest known thickness of Salt Formation in this channel is 461 m. penetrated by Well No. 5 28 at Amboh Savang Dam Diu. Slightly lesser thicknesses were found in Well No. E 30 at Ban Maung and Well No. G 3 near Ban Thae. These three wells appear to define a northwest trending axis of maximum thickness for the Salt Formation. The rock salt occurs in disseminated thin layers and as massive beds. The greatest thickness of massive rock salt was reported from Well No. G 3. Its true thickness is unknown, being either 44.2 m or 60 m. thick. The maximum thickness of gypsum has been reported in Well No. F 10, near the city of Sakon Nakhon, to be 15 m. thick, but it is probable that anhydrite with interbedded gypsum, which is 20 m. thick, is also present.

2





--- CHANGWAT BOUNDARY
 --- DISTRICT BOUNDARY
 ● CHANGWAT CENTER
 ○ DISTRICT CENTER
 ○ VILLAGE
 --- PERMANENT STREAM
 --- INTERMITTENT STREAM

แผนที่แสดงเขตแดนจังหวัด
 THE REPRESENTATION OF INTERNATIONAL
 BOUNDARIES IS NOT NECESSARILY
 AUTHENTICATIVE.

ภาควิชาธรณีวิทยา
 NORTH EAST THAILAND
 จังหวัดสกลนคร
 CHANGWAT SAKON NAKHON
 ธรณีวิทยา
 GEOLOGY

ธรณีวิทยา
 GEOLOGY
 ธรณีวิทยา
 GEOLOGY

Quaternary
 Recent and older alluvium
 MESOZOIC

Cretaceous
 Salt Formation
 Kook Kruat Formation
 Jurassic
 Undifferentiated Phu Phan and Phu Phan Formations
 Phu Phan Formation
 Geologic contact, less certain, inferred

Strike line, with dip, field measurement
 Anticline, syncline, plunge



แผนที่แสดงพื้นที่ใช้

แผนที่แสดงพื้นที่ใช้
 แผนที่แสดงพื้นที่ใช้
 แผนที่แสดงพื้นที่ใช้

NOTES TO USERS:
 This map and accompanying text is based partly on Ground Water Resources De-
 velopment of Northeastern Thailand, Ground Water Bulletin No. 2, Ground Water
 Division, Department of Mineral Resources, 1966, and partly on 1:250,000 maps
 produced for Project AGLE in 1968 by the U. S. Geological Survey for the Advanced
 Research Project Agency (ARPA). The representation of the alluvium is an inter-
 pretation based on the Thailand 1:50,000 topographic maps, Army Map Service
 1:708 Series, 1957-1963 and the soils reports presented elsewhere in this atlas.

จัดทำโดย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
 โดยความร่วมมือขององค์การวิจัยโครงการวิจัยและภายใต้
 คำแนะนำขององค์การวิจัยโครงการวิจัยและภายใต้
 PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
 CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
 OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
 UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
 FOR RESOURCES INVENTORIES.

ENGINEERING GEOLOGY

ENGINEERING USES OF ROCKS

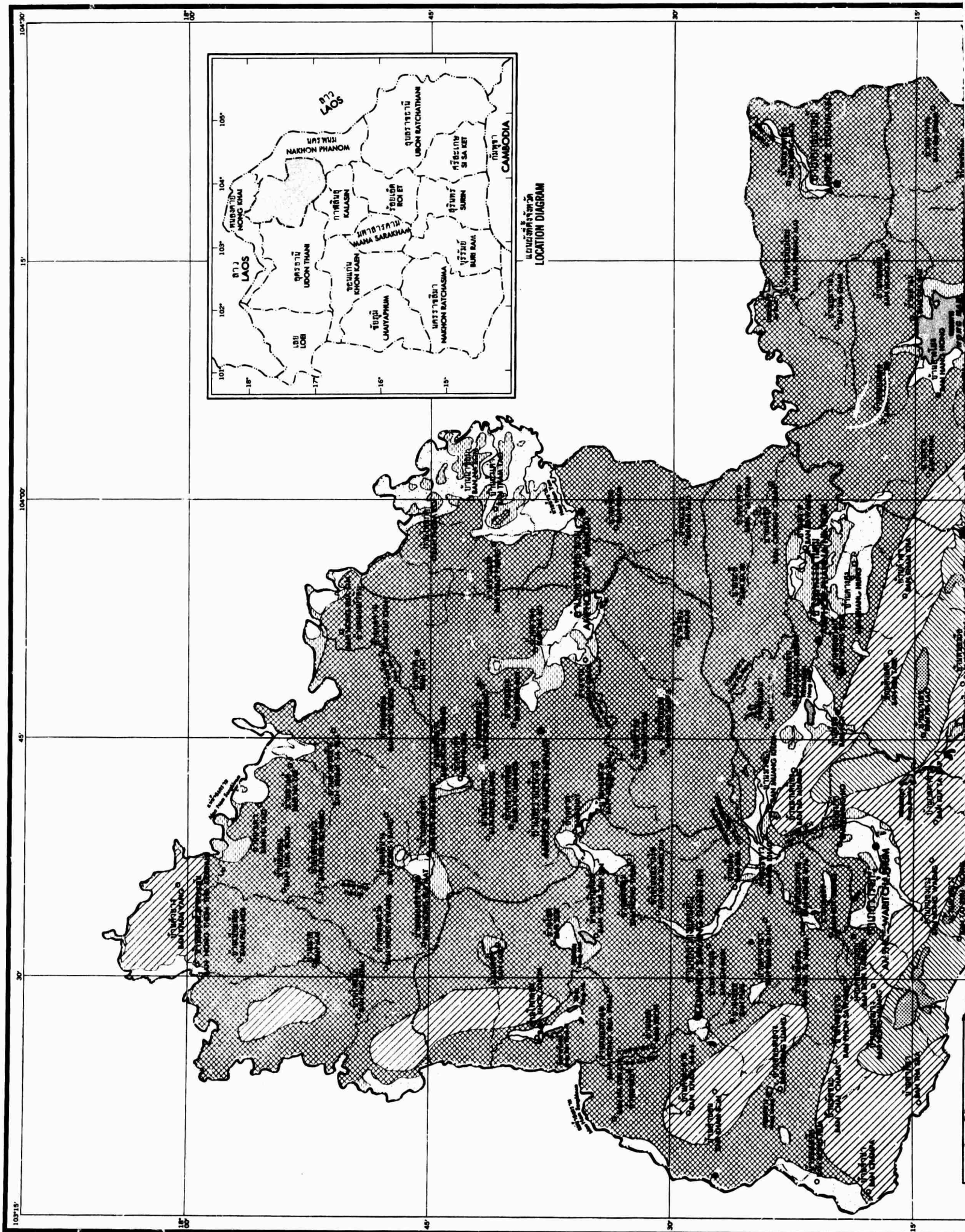
One of the most common engineering uses of rocks is as the natural foundation on which houses, industrial installations, bridges, dams, reservoirs, and roads are located. In Chongwat Sakon Nakhon, although most rocks are weak and have very limited capacities, there are some which are strong natural foundations and are suited for any conceivable load that the construction engineer proposes. The strength of the rock is a function of the rock type, structure, topographic position and other environmental factors, e.g., degree of weathering and presence of water. In this study, statements about engineering uses are based on the characteristics of sound, unweathered rock, unless otherwise stated.

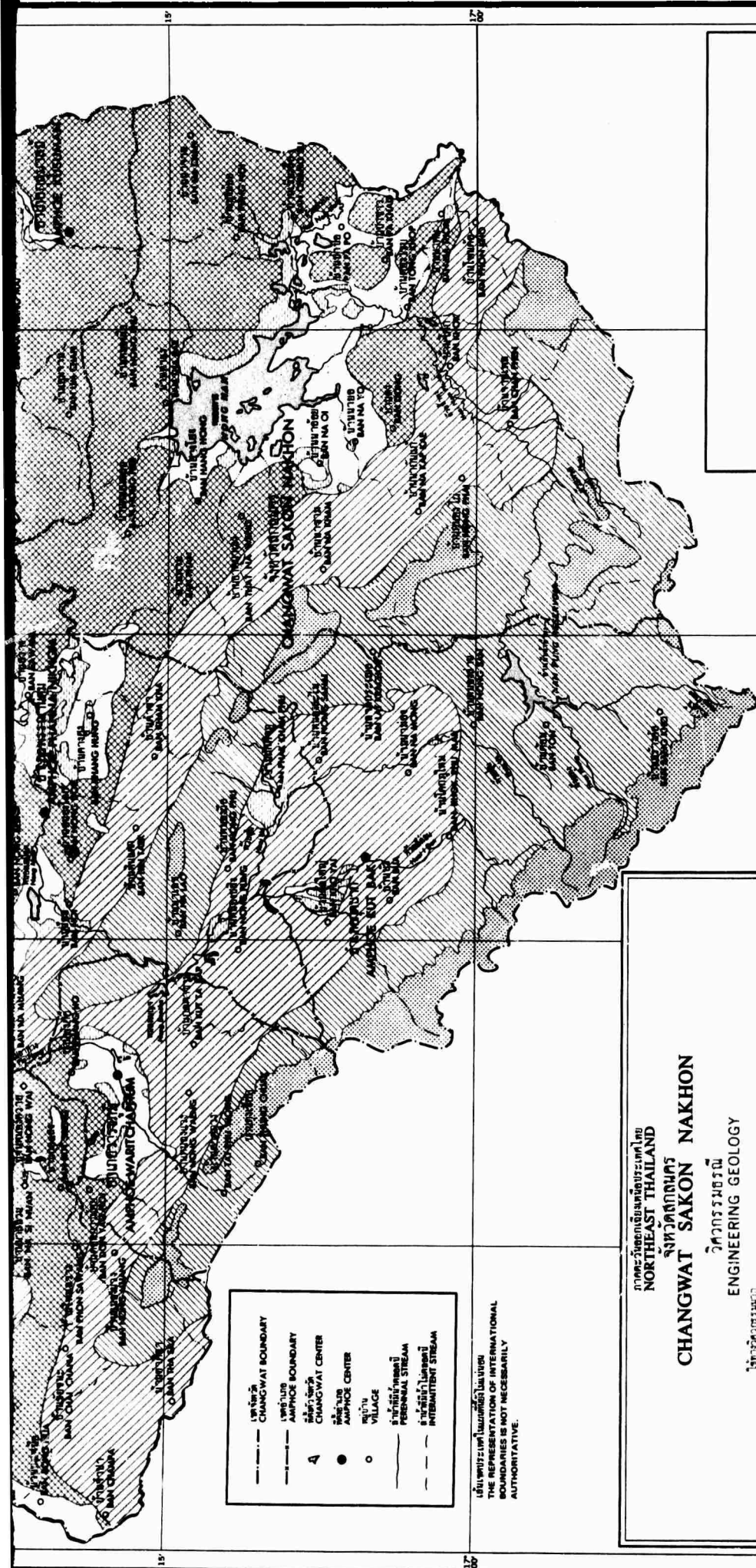
The strength of the rock also controls the incidence of landslides and the amount of destruction caused by earthquakes, but fortunately, earthquake damage is not a significant factor in this changwat. Major destructive landslides are not expected in steep slopes, the risk differs with the kind of rock and the rock structure. Major destructive landslides are not expected in this changwat because the areas of steepest slopes are underlain by relatively stable rock. Stability also controls the amount of support required in walls and roofs of excavations and tunnels. Other rock characteristics control the amount of ground water entering excavations, and whether the rock can be used to store industrial products or to dispose of waste and sewage.

Another engineering use for rock is as a construction material. Potential construction materials are scarce in this changwat. Sources for use as aggregate and base course are rare, and commercial deposits of limestone for the production of lime or cement are unknown. The finer sandstone and some of the shaly siltstones may be useful for building construction, but it may be possible to dress material from selected beds for dimension stone. Some of the shales may be utilized for the manufacture of brick, shale tile and it may be feasible to develop some of the gypsum beds as a source for construction plaster. Furthermore, exploitation may be made of sandstone beds of suitable purity to serve as a source for construction glass. Access to quarry sites would be easy in most of the area but generally it would be necessary to strip a considerable thickness of overburden at the site.

MAP UNIT	ROCK TYPE	LAND DEVELOPMENT	STABILITY: LANDSLIDES, EXCAVATIONS AND TUNNELS	UNDERGROUND DRAINAGE AND WASTE DISPOSAL	CONSTRUCTION MATERIAL	QUARRYING
1	Yellowish gray to grayish pink, fine to coarse grained sandstone and conglomeratic sandstone, massive, thick bedded and cross bedded; conglomerate pebbles of quartz, chert and siltstone; some beds dense and hard. Thin beds of grayish red to grayish red purple shale and siltstone within the sandstone.	Layers of hard, well cemented sandstone and conglomeratic sandstone suited for dam sites. All types of heavy industrial installations, and concentrated residential construction for roads. Steep slopes severely restrict utilization. Less well cemented layers proportionately less suited. Rock generally at or close to the surface, requiring rock excavation for burial of pipe and utility lines.	Stable rock: sandstone and conglomerate have low susceptibility to landslides except where thin shale and siltstone beds are critically located; weathered rock more likely to slide; walls of excavations extend well without support, except in shale and siltstone; massive, thick bedded, flat-lying layers excellent sites for tunnels, require minimum roof support, except that roofs and walls of deep tunnels may be subject to spalling.	Excavations in compact, dense layers will generally encounter small quantities of water; locally considerable quantities requiring moderate capacity pumps. Water quantities generally increase with size of excavation. Rock moderately to poorly suited for disposal of industrial waste or sewage in proportion to permeability and joint distribution and development. Ground water study necessary to identify and protect fresh water sources from contamination.	Suited as building stone; massive and thick-bedded layers suited as riprap. In places, may be suited for production of dimension stone. Some layers of hard, well cemented sandstone and conglomeratic sandstone well suited for base course and concrete aggregate but most only fair at best. All suited for fill.	Many quarry sites available on very well, but generally require construction of access roads in difficult terrain. Rock removal generally requires moderate blasting, joint facilitate removal.
2	Reddish gray to gray and yellowish gray siltstone, in places calcareous and micaceous, interbedded with reddish brown silty and red clayey to silty shale. Siltstone, conglomeratic in places. Sandstone may be calcareous and in places includes thin seams of lignite or other carbonaceous material.	Siltstone and sandy shale only moderately suited for dam sites and foundations of heavy industrial installations; but well suited for single-story residential construction. Shale flat-lying, moderately well in some places, and generally in terrain of moderate to low slope which would create no problem in utilization. Surface easily trrenched for installation of pipe and utility lines. Sandstone as in Map Unit 1, but hard sandstone scarce.	Moderately stable to unstable rock: siltstone and shale susceptible to landslides, may be hazardous where shale dips down slope; weathered rock more likely to slide. Walls of excavations extend well without support, except in shale and siltstone; massive, thick bedded, flat-lying layers excellent sites for tunnels, require minimum roof support, except that roofs and walls of deep tunnels may be subject to spalling.	Excavations will encounter little water, quantities may increase where numerous joints present; generally easily controlled. Rock poorly suited for disposal of industrial waste or sewage. All suited for fill.	Exploration may locate some building stone of poor quality among the better cemented layers of siltstone and sandstone but in general, these rocks are not suited for building stone or crushing. All suited for fill.	Quarries generally easy to site where suitable source materials exist. Rock removal requires light blasting in fresh rock; power equipment adequate in weathered material.
3	Grayish brown to grayish red to red shale and siltstone, micaceous and calcareous in part, includes minor interbedded thin to thick sandstone and calcareous lenticular conglomerate of siltstone pebbles. In scattered areas includes thin gypsum layers up to 5 m. thick in siltstone and sandstone.	Preferentially moderately to poorly suited for dam sites and foundations of heavy industrial installations. Well suited for single-story residential construction. Poor to poor as natural foundation for roads. Generally in terrain of low relief. Surface easily trrenched for installation of pipe and utility lines.	Moderately stable to unstable rock: predominantly rock susceptible to landslides where located on slopes or in road cuts; weathered sandstone more likely to slide. Support in walls of excavations and roofs of tunnels requires support, but tunnels require little support. In deep tunnels, shale and siltstone rock salt tend to creep.	Excavations will generally encounter considerable water requiring large capacity pumps, especially where well developed joint system present, may be difficult to control; quantities generally increase with size of excavation. Rock moderately well suited for disposal of industrial waste or sewage. Ground water study necessary to identify and protect fresh water sources from contamination.	Generally suited only for fill. Some shale may be suited for the manufacture of brick and tile.	Quarries generally located in areas of low relief, but require stripping of overburden or sinking shafts. Only light blasting required in fresh rock, power equipment adequate in many cases.
4	Pale red to reddish brown siltstone, sandy shale and shale with interbedded minor amounts of sandstone. Gypsum, salt, and some anhydrite occur in the shale - siltstone sequences at variable depths beneath the surface. Gypsum 5 to 15 m. thick, in part anhydrite. Much salt beneath the gypsum, to 40 m. thick, generally in massive beds where present.	Poorly suited for dam sites and for foundations of heavy industrial installations. Fairly suited for single-story residential construction, poor where gypsum and rock salt within a few meters of the surface. Fair to poor as natural foundation for roads. Generally in flat-lying terrain. Surface easily trrenched for installation of pipe and utility lines.	Moderately stable to unstable rock: highly susceptible to landslides, even on gentle slopes; weathered sandstone (argillite) more likely to slide. In shale, siltstone, and gypsum, walls of excavations and roofs of tunnels require support, but tunnels require little support. In deep tunnels, shale and siltstone rock salt tend to creep.	Excavations will encounter small to moderate quantities of water, locally pumps of moderate capacity needed where enlarged channels exist, quantities generally increase with size of excavation. Rock moderately well suited for disposal of industrial waste or sewage, except that salt and gypsum excellent for use as storage caverns. Ground water study necessary to identify and protect fresh water sources from contamination.	Generally suited only for fill. Some shale may be suited for the manufacture of brick and tile. Gypsum deposits suited as a source for building plaster, but most are too deep to be extracted profitably.	Quarries would be located on level ground, would require stripping of overburden or sinking shafts. Blasting and removal as in Map Unit 3.

part, includes minor interbedded thin to thick sandstone and calcareous lenticular conglomerate of siltstone pebbles. In scattered areas include thin gypsum layers up to 5 mm. thick in siltstone and sandstone.	<p>capable to landslides where located on slopes or in road cuts; weathered residuum more likely to slide. Support in walls of excavations and roofs of tunnels as in Map Unit 2.</p>	<p>requiring large capacity pumps, especially where well developed joint system present, may be difficult to control; quantities generally increase with size of excavation. Rock moderately well suited for disposal of industrial waste or sewage. Ground water study necessary to identify and protect fresh water sources from contamination.</p>	<p>the manufacture of brick and tile.</p>	<p>slopes, would require stripping of overburden on high bluffs. Only light blasting required in fresh rock, power equipment adequate in many cases.</p>
<p>4</p> <p>Pale red to reddish brown siltstone, sandy shale and shale with interbedded minor amounts of sandstone. Gypsum, salt, and some anhydrite occur in the shale - siltstone sequence at variable depths beneath the surface. Gypsum 5 to 25 m. thick, in part anhydrite; salt beneath the gypsum, 8 to 40 m. thick, generally in massive beds where present.</p>	<p>Poorly suited for dam sites and for foundations of heavy industrial installations. Well suited for single-story residential construction. Fair to poor as natural foundation for roads. Generally in terrain of low relief. Surface easily trenched for installation of pipe and utility lines.</p>	<p>Excavations will encounter small to moderate quantities of water, locally pumps of moderate capacity needed where enlarged channels exist. Quantities generally increase with size of excavation. Rock moderately well suited for disposal of industrial waste or sewage, except that salt and gypsum excellent for use as storage caverns. Ground water study necessary to identify and protect fresh water sources from contamination.</p>	<p>Generally suited only for fill. Some shale may be suited for the manufacture of brick and tile. Gypsum deposits suited as a source for building plaster, but most are too deep to be extracted profitably.</p>	<p>Quarries would be located on level ground, would require stripping of overburden or sinking shafts. Blasting and removal as in Map Unit 3.</p>
<p>5</p> <p>Old alluvium: silty sand, locally silt or poorly graded sand overlying clayey or lateritic gravel, clay, silt, sand, gravel, clay, sand, gravel. From 6 to 15 m. in thickness. Lateritic layer, where present, about 40 cm. thick but thickness may range from less than 10 to 100 cm. Top of lateritic layer may be at the surface but generally ranges between 20 and 60 cm. below the surface. Generally underlain by less than 5 m. of sand and gravel, however sand and gravel extend to 41 m. in depth in Well No. B 134 (see Ground Water Map) near Ban Khang Hung.</p>	<p>Surface materials poorly suited for any type of heavy load, special engineering design required; best suited for low density. Fair to poor as natural foundation for roads. Locally good as natural foundations for roads see Soil-Engineering in this report. Compromise the terrace and dissected terrace lying above the present flood plain. Surface easily trenched for installation of pipe and utility lines.</p>	<p>Excavations tend to be wet, water quantities depend on size of excavation and permeability of materials. Near settlements, unsuited for disposal of industrial waste and sewage because likely to contaminate fresh water. Optimum size of controlled disposal should be determined by ground water investigations.</p>	<p>Sand generally requires washing and addition of coarse sizes before use as aggregate or base course. Gravel deposits rarely within 3 m. of the surface, generally composed of particles less than 10 mm. in diameter. Lateritic gravel generally unsuited or poorly suited for aggregate and base course. Sand and gravel suited for surfacing. All materials suited for fill.</p>	<p>Borrow pits may be sited on terrace scarps, on dissected slopes, or excavated from the surface. Excavation easy with hand or power tools.</p>
<p>6</p> <p>Recent alluvium: silty sand and silt, locally clay, overlying clay, sandy clay, and locally clayey gravel or laterite; 10 to more than 15 m. thick. Generally underlain by multiple beds of sand and gravel 3 to 27 m. thick; maximum depth is 64 m. in Well No. A 92, 5 km. W of Ban Khang Hung.</p>	<p>Surface materials poorly suited for any type of heavy load, special engineering design required; unsuited for industrial, commercial or residential structures due to likelihood of flooding. Fair to poor, locally good on natural levees as natural foundations of roads. Unsuitable as arterial highways unless road had elevated above flood level. Compromise the valley bottoms, flood plains and associated natural levees. Easily trenched for installation of pipe and utility lines, but trenches subject to flooding.</p>	<p>Excavations may require extensive dewatering, cofferdams to prevent entrance of water, and heavy pumping equipment. Unsuitable for disposal of industrial waste or sewage.</p>	<p>Sand requires washing and addition of large sizes before use as aggregate or base course. Gravel deposits generally 18 m. or more below the surface; particle sizes range from 2 to 8 mm., rarely as much as 20 mm. Other materials suited only for fill, except silt poor for fill.</p>	<p>Quarrying or excavations subject to flooding - would require power equipment designed for underwater excavating. Materials easy to excavate.</p>





บันทึกว่าทรัพย์สินที่จะ
การจะแลกกันของเงินกับทรัพย์สินในแง่ดี มีความสอดคล้องกับ
ลักษณะของเงินในแง่ที่ดีขึ้นหรือมีประโยชน์มากขึ้น รายละเอียดเกี่ยวกับ
การแลกเปลี่ยนเงินกับสินค้าโภคภัณฑ์และทรัพย์สินประเภทอื่น อันเป็น
เอกสารอ้างอิงมาจากฉบับที่ 2 ที่พิมพ์โดยกองนิเวศน์ กรมทรัพยากรธรณี
กระทรวงมหาดไทยและกรมการคลัง วันที่ 25/09/2509 การแลกเปลี่ยนเงินกับสิน
ค้าประเภทอื่นที่เรียกว่าการแลกกัน คือ - การแลกเงิน กับสินค้าประเภทอื่น
หรือของอื่นเกี่ยวกับสินทรัพย์ของชาติเข้าไว้กับกรม เช่น การแลกเงินกับที่ดิน
และความเป็นมาของเงินในการแลกกันนั้น ยังไม่ค้นคว้าทราบรายละเอียดจึงเป็น
เพียงการสันนิษฐานอย่างกว้าง ๆ โดยถือจากลักษณะของเงินที่ดีขึ้น
เป็นเกณฑ์

จัดทำโดย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
 โดยความร่วมมือของโครงการวิจัยโครงการวิจัยและภาคี
 ดำเนินงานของโครงการวิศวกรรมเพื่อการพาณิชย์
 PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
 CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
 OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
 UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
 FOR RESOURCES INVENTORIES

ดิน-ทางวิศวกรรม

[illegible]

ดิน- ทางวิศวกรรม

หน่วย แผนที่	ลักษณะที่ปรากฏตามธรรมชาติ	เนื้อที่ดินเป็น เปอร์เซ็นต์ใน หน่วยแผนที่...	การจำแนกดินทางวิศวกรรม...	หมายเหตุ		
				พื้นที่ผิว	พื้นฐาน	การจุดดิน ๗
7	พื้นราบทั่วไป ส่วนมากเป็นพื้นที่ราบ หรือลาดเอียงเล็กน้อย หรือลาดชันเล็กน้อย หรือลาดชันเล็กน้อย หรือลาดชันเล็กน้อย	เนื้อที่ดินเป็น เปอร์เซ็นต์ใน หน่วยแผนที่...	การจำแนกดินทางวิศวกรรม...	หมายเหตุ		
				หมายเหตุ		
8	พื้นที่ราบเรียบ ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบ หรือลาดเอียงเล็กน้อย หรือลาดชันเล็กน้อย	เนื้อที่ดินเป็น เปอร์เซ็นต์ใน หน่วยแผนที่...	การจำแนกดินทางวิศวกรรม...	หมายเหตุ		
				หมายเหตุ		

ก็ให้เหมาะสมบาง
ฤดู เพื่อนำพาในเคียน
พินิจนาจนถึงพดด้งจักายน

ค่า 100 % ของหน่วยงาน 4

ค่า 100 % ของหน่วยงาน 4

ค่า 100 % ของหน่วยงาน 4

๒๐ ๕. พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ ๗ แห่งราชวงศ์จักรี ทรงมีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นทะเบียนการค้าขายสินค้า

3. การดำเนินงาน

๒๐ ๙

๑๒๓

SP - 101	เดาเมไนน์	คัลอย
SM - คัลอย	ไมพารส	คัลอย
GC - คี	101	คัลอย

ศึกษาดูงานเชิงปฏิบัติ
 ศึกษาแบบเฉพาะใน
 ธรรมชาติ
 จะพึงได้อะไร
 การเสริมสร้างให้
 ขึ้นกับคุณครูผู้สอน
 ไม่เหมาะสมเพราะ
 หมดความสนใจ
 เพราะคงจะมีเจ้า

50 % หารขาดเกินกว่าครึ่ง เพื่อที่จะมีสภาพคล่องที่ดี คือ ๑๐ % ของหน่วยงานที่ 2

30. พระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา ดังต่อไปนี้

10 ๕ ปรากฏถึงกะลาสน พันธ์อุบลคืน เพชรบุรี ซึ่งสภาพป่าและธรรมชาติเพื่อประโยชน์ รว 40 ๕ ของหน่วยงานที่ 3

0	4	5	6	7	8	9
0	1	2	3	4	5	6
7	8	9	0	1	2	3
4	5	6	7	8	9	0
1	2	3	4	5	6	7
8	9	0	1	2	3	4
5	6	7	8	9	0	1
2	3	4	5	6	7	8
9	0	1	2	3	4	5
6	7	8	9	0	1	2
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1
6	7	8	9	0	1	2
7	8	9	0	1	2	3
8	9	0	1	2	3	4
9	0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1
6	7	8	9	0	1	2
7	8	9	0	1	2	3
8	9	0	1	2	3	4
9	0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1
6	7	8	9	0	1	2
7	8	9	0	1	2	3
8	9	0	1	2	3	4
9	0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1
6	7	8	9	0	1	2
7	8	9	0	1	2	3
8	9	0	1	2	3	4
9	0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1
6	7	8	9	0	1	2
7	8	9	0	1	2	3
8	9	0	1	2	3	4
9	0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1
6	7	8	9	0	1	2
7	8	9	0	1	2	3
8	9	0	1	2	3	4
9	0	1	2	3	4	5
0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7
2	3	4	5	6	7	8
3	4	5	6	7	8	9
4	5	6	7	8	9	0
5	6	7	8	9	0	1

.....

ค่าจ้าง 100 % ของหน่วยแรงงานที่ 4

เพื่อส่งเสริมและพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรและผู้ประกอบการรายย่อยให้สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพและยั่งยืน โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาบุคลากรและส่งเสริมการเชื่อมโยงระหว่างเกษตรกรกับผู้ประกอบการรายย่อยกับสถาบันการเงินและตลาดทุน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของเกษตรกรและผู้ประกอบการรายย่อยในตลาดทุน

แปลเห็นศัพท์พวกนี้เป็นเพิ่มทางการศึกษาอย่างผอม ๆ

ระบบบริหารงานคลัง หน่วยวิศวกรรมพิเศษ พังงูอยู่ทางเหนือ เลขที่ 5-541 เลื่อนกันฮาน พ.ศ. 2497 ภาคผนวก 2 ตาราง 5 "นั่นแล้ว" หมายความว่าขนาดของเขื่อนกันน้ำที่เกี่ยวกับหลัก หรือในระหว่างขนาดของเขื่อนกันน้ำที่เกี่ยวกับหลัก

ကဏ္ဍ ၄၊ ခုနစ်

ดิน-ทางวิศวกรรม

ระบบราชการจำแนกคติน

เครื่องหมาย
ของกษัตริย์

การจำแนกเป็นหมวดหมู่

ข้อมูลทั่วไป

คราวละอาด (เป็นคราว ซึ่งวิฑูจะเสียดปนอู่บาง หรือไม่มีเลข)	GW	คราวชนิดนี้ เป็นส่วนหนึ่งของคราวและพราร
คราว (มากกว่าครึ่งหนึ่ง ของส่วนที่พารใหญ่กว่า 4.76 ซม.)	GP	คราวชนิดเลว เป็นส่วนหนึ่งของคราวและพราร 1/
	GM	คราวผสมกับตะกอน เป็นส่วนหนึ่งของคราว-พรารและหินตะกอน
	GC	คราวผสมกับเพียว เป็นส่วนหนึ่งของคราว-พรารและหินเพียว
	SW	คราวชนิดดี เป็นคราวปนกรวด
	SP	คราวชนิดเลว เป็นคราวปนกรวด
	SM	คราวปนกับตะกอน เป็นส่วนหนึ่งของคราวและหินเพียว
	SC	พรารปนกับเพียว เป็นส่วนหนึ่งของคราวและหินเพียว
	ML	หินตะกอนอินทรีย์วัตถุ หินตะกอนปนพราร ลงหิน หินตะกอนปน หินเพียวที่มีลักษณะค่อนข้างคล้ายปลาสลิด
	CL	หินเพียวอินทรีย์วัตถุซึ่งมีสภาพเป็นาสลิดค่อนข้างปานกลาง หินเพียวปน กรวด หินเพียวปนกรวด หินเพียวปนกับหินตะกอนค่อนข้างไปทาง หินเพียว
	OL	หินตะกอนอินทรีย์วัตถุ
	NH	หินตะกอนอินทรีย์วัตถุ หินตะกอนที่อัดแน่นได้ หินตะกอนปนกับเพียว (หินเพียวปนกับปลาสลิด) หินไม่คา
	CH	หินเพียวอินทรีย์วัตถุซึ่งมีสภาพปานกลาง หินเพียวอินทรีย์
	OH	หินเพียวอินทรีย์วัตถุ
	PT	หิน และหินปนอินทรีย์วัตถุอื่น ๆ

1/ "ซิดเคว" หมายถึงขนาดของผลิตภัณฑ์เท่ากับเกือบทั้งหมด หรือในระหว่างขนาดของผลิตภัณฑ์ชนิดซิดเควเพียง ผลิตภัณฑ์ขนาดกลาง ๆ ไม่มี

SOILS-ENGINEERING

MAP UNIT	PHYSIOGRAPHIC SETTING	% OF MAP UNIT AREA	SOIL PROFILES SHOWING SOIL LAYERS, DEPTH, FROM SURFACE, AND OVERALL DEPTH TO BEDROCK (in cm.)	SUITABILITY FOR					REMARKS
				SURFACE COURSE	BASE COURSE	FILL MATERIAL	FOUNDATIONS (Including Subgrade)	SHALLOW EXCAVATIONS	
1	Rolling to very steep, wooded uplands of the Phu Phan; much bare rock on ridge tops and escarpments. Shallow well-drained soils on tops and upper slopes of hills; moderately deep and commonly stony soils on lower slopes.	90%		Fair	Unsuited	Fair	Fair to good.	Fair, digging would be hindered by stones. Depth limited by bedrock.	Some deeper soils from colluvium occur at the base of steep slopes.
2	Undulating plains, extensive throughout most of area. Mostly in forest, some in shifting cultivation. On upper slopes and crests of broad ridges. Soils well-drained. Lower slopes of rise. Soils moderately well-drained. Nearly level narrow valleys. Soils poorly drained.	10%		Fair	Unsuited	Fair	Fair to good.	Good to fair.	Many village sites.
3	Nearly level plains with some depressions occurring mainly on the low terrace formations in small areas throughout the area; poorly drained soils in the central part. Poorly drained soils used principally for wetland rice.	60%		Fair	Unsuited	Fair	Poor; requires drainage of subgrade.	Fair to poor; difficult to dig in CH. Unsuited May through October; pits will fill with water.	Too wet for most uses. May through October.
4	Nearly level semi-recent terraces on old alluvial plains in the northeastern part of the area; poorly drained soils flooded each rainy season. Undulating and nearly level plains; mainly under low forest and spiny shrubs. Occurs in areas throughout the northern half of the area. Undulating and nearly level plains. Soils moderately well drained and poorly drained, containing layer of ironstone gravel. Some shifting cultivation on undulating plains; some wetland rice in narrow valleys.	40%		Fair	Unsuited	Fair	Generally poor; requires drainage of subgrade.	Fair to poor; CH difficult to dig. Unsuited May through October; pits will fill with water.	Too wet for most uses except ponds from May through October.
5	Nearly level to undulating low terrace plains; mainly idle with some rice.	100%		Fair	Unsuited	Fair	Fair to poor.	Fair; somewhat difficult to dig in ironstone layer. Unsuited May through October; pits will fill with water.	Clayey gravel, especially suitable for surface course, readily available; suitable for coarse aggregate after sifted of fines.
6	Nearly level to undulating low terrace plains; mainly idle with some rice.	100%		Fair	Unsuited	Fair	Fair, subgrade requires drainage.	Poor; shallow depth to consolidated ironstone. Seasonally flooded when flooded.	Consolidated ironstone suitable for surface and coarse aggregates if crushed.

<p>Undulating and nearly level plains. Soils moderately well drained and poorly drained, containing layer of ironstone gravel. Some shifting cultivation on undulating plains; some wetland rice in narrow valleys.</p>	100%		Fair	Unsuited	Fair	Fair to poor.	Fair; somewhat difficult to dig in ironstone layer. Unsuitable for coarse aggregate after sifted of fines.	Clayey gravel, especially suitable for surface courses, readily available; suitable for coarse aggregate after sifted of fines.
<p>5 Nearly level to undulating low terrace plains; mainly idle with some rice.</p>	100%		Fair	Unsuited	Fair	Fair, subgrade requires drainage.	Poor; shallow depth to consolidated ironstone. Seasonally unsuited through November.	Consolidated ironstone suitable for surface and coarse aggregate if crushed.
<p>6 Level to nearly level terrace plains; soils poorly drained used for wetland rice.</p>	80%		Fair	Unsuited	Fair	Good if laterite layer is drained and dried.	Fair to good.	Soft laterite relatively easy to dig, hardens irreversibly when dried, and may be crushed and used as road metal, and as aggregate; also may be shaped, dried, and used as building stone in masonry.
<p>7 Flood plains of major streams. Mainly in wetland rice, where flooding not too severe or prolonged, with dryland crops on some stream levees. Very gentle slopes between levees and back swamps; soils clayey and poorly drained.</p>	40%		ML-Poor	Unsuited	Poor	Poor; requires drainage of subgrade.	Fair; difficult to dig. Seasonally unsuited when flooded June through November.	Too wet for most uses June through November.
<p>Natural stream levees; soils silty and moderately well drained.</p>	30%		Poor	Unsuited	Poor	Good to fair.	Good, except when river overflows.	Used for village sites, but subject to seasonal overflow. Sand and gravel suitable for fine and coarse aggregate. Available locally from bars in adjacent stream channels.
<p>Back swamps. Soils poorly drained.</p>	20%		CL-Poor	Unsuited	Good	Poor to very poor; requires drainage of subgrade.	Poor; difficult to dig. Seasonally unsuited when flooded June through November.	Too wet for most uses.
<p>Nearly level lacustrine plains, mainly in wetland rice; large area surrounds Mong Han. Somewhat poorly drained soils subject to flooding.</p>	10%		Fair	Unsuited	Fair	Poor; requires drainage of subgrade.	Good, seasonally unsuited when flooded June through November.	
<p>8 See descriptions under Map Units 4, 3 and 2.</p>	60%	Silty sand over clayey gravel and clay of low plasticity, like that in 100% of Map Unit 4.						
	20%	Silty sand over clay of high and low plasticity, like that in 60% of Map Unit 3.						
	20%	Silty sand over clay of low plasticity, like that in 80% of Map Unit 2.						

SOILS-ENGINEERING

MAP UNIT	PHYSIOGRAPHIC SETTING	% OF MAP UNIT AREA**	SOIL PROFILES SHOWING SOIL LAYERS, DEPTH FROM SURFACE, AND OVERALL DEPTH TO BEDROCK (in cm.)	ENGINEERING CLASSIFICATION*** AND DESCRIPTION EACH SOIL LAYER	SUITABILITY FOR				REMARKS
					SURFACE COURSE	BASE COURSE	FILL MATERIAL	NATURAL FOUNDATIONS (Including Substrata)	
9	Level to nearly level old alluvial plains; scattered hills and ridges. Soils excessively drained above the laterite. Vegetation is mostly scrub forest.	10%		SP-Poor SM-Fair GC-Good CL-Good	Poor to unsuited Unsuited Poor Unsuited	Fair Fair Fair Fair	Fair to good. Fair to good. Fair to good. Fair to good.	Fair to poor; excavation walls, especially in SP, will slump unless supported and laterite layer difficult to dig. Unsuited for pile through laterite; pile will fill with water.	Clayey gravel well suited for surface course and for coarse aggregate after removal of fines. Laterite surfaced roads generally vary ducty during dry periods.
10	See descriptions under Map Units 5 and 4.	60%		Silty sand over clay of low plasticity, similar to that in 80% of Map Unit 2.					
		30%		Silty sand over clay of high and low plasticity, like that in 60% of Map Unit 3.					
		10%		Silty sand over clays of low and high plasticity, and clay gravel similar to 40% of Map Unit 3.					
		40%		Silty sand over consolidated ironstone and sandy clay or clay of low plasticity, like that in 100% of Map Unit 5.					
		40%		Silty sand over clays/ gravel and clay of low plasticity, like that in 100% of Map Unit 4.					

*The area of each map unit is delimited on the basis of one or more major soils within it, but because soils are rarely uniform over large areas, many soil variations of minor extent occur within the boundaries of each map unit. Data given are based on the properties and behaviors of soils alone, without regard to their accessibility.

**All percentages are rough estimates only.

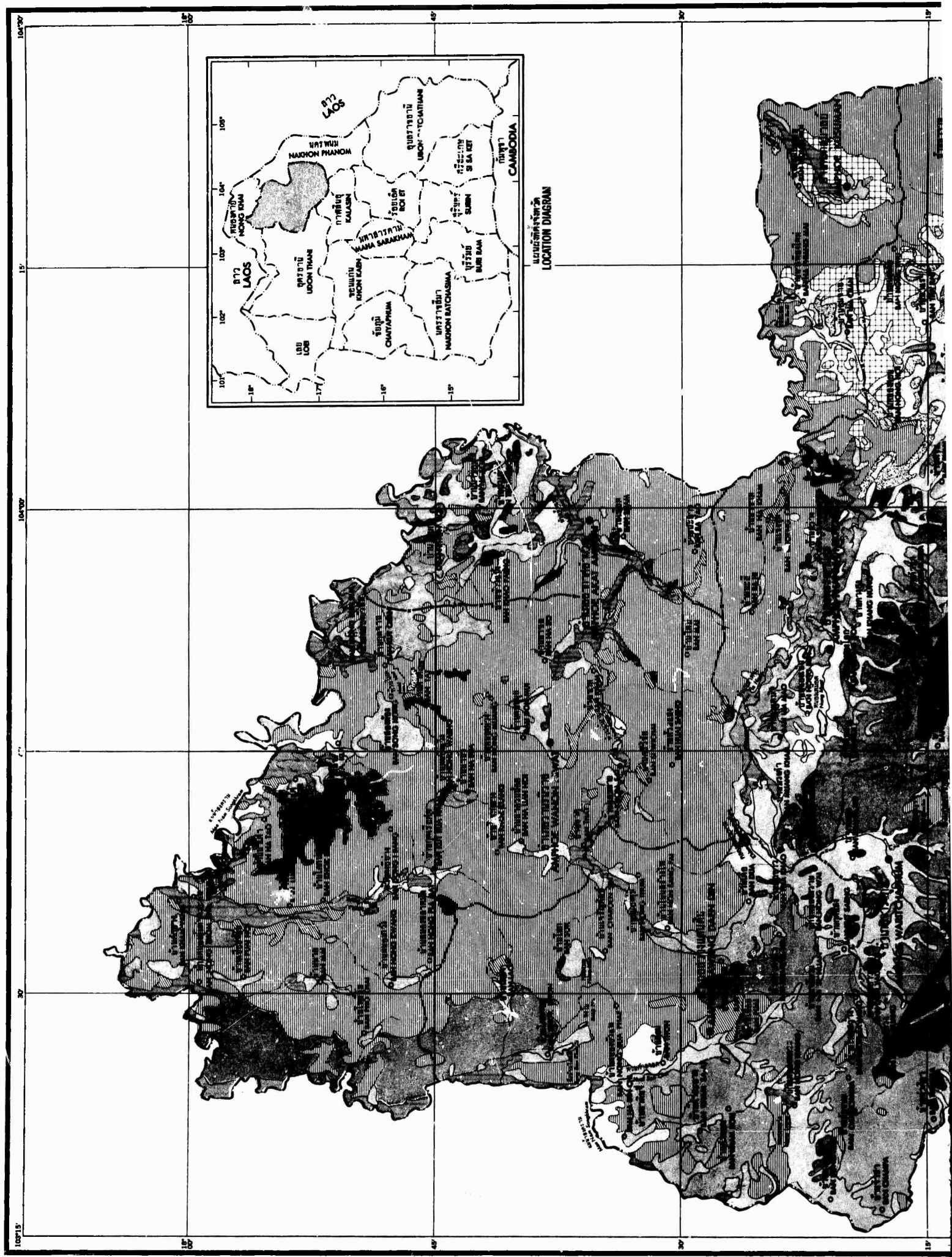
***Unified Soil Classification System, Corps of Engineers; Department of the Army, Technical Manual No. 5-541, September 1954, Appendix II, Table V. "Poorly Graded" means either that the size of all grains of a soil is about the same or that within the grain-size range of the particular soil one or more intermediate sizes are lacking.

SOILS-ENGINEERING

UNIFIED SOIL CLASSIFICATION SYSTEM

MAJOR DIVISIONS	GROUP SYMBOLS	TYPICAL NAMES
<p>Coarse-grained soils (more than half of material is larger than 0.075 mm., the smallest size visible to the naked eye).</p> <p>Gravels (more than half of coarse fraction is larger than 4.75 mm.).</p> <p>Sands (more than half of coarse fraction is smaller than 4.75 mm.).</p>	GW	Well-graded gravel, gravel-sand mixtures.
	GP	Poorly graded gravel, gravel-sand mixtures. ^{1/}
	GM	Silty gravel, gravel-sand-silt mixtures.
	GC	Clayey gravel, gravel-sand-clay mixtures.
<p>Clean sands (little or no fine-grained material).</p> <p>Sands with fines (appreciable amount of fine-grained material).</p> <p>Silts and clays which pass from the plastic to the liquid state at moisture contents less than 50% of their dry weight.</p>	SW	Well-graded sand, gravelly sand.
	SP	Poorly graded sand, gravelly sand.
	SM	Silty sand, sand-silt mixtures.
	SC	Clayey sand, sand-clay mixtures.
<p>Fine-grained soils (more than half of material is smaller than 0.075 mm., the smallest size visible to the naked eye).</p> <p>Silts and clays which pass from the plastic to the liquid state at moisture contents less than 50% of their dry weight.</p> <p>Silts and clays which pass from the plastic to the liquid state at moisture contents less than 50% of their dry weight.</p>	ML	Inorganic silt, sand silt, rock flour, clayey silt with slight plasticity.
	CL	Inorganic clay, of low to medium plasticity, gravelly clay, sandy clay, silty clay, lean clay.
	OL	Organic silt.
	MH	Inorganic silt, alestic silt, clayey silt (ferritic clay), micaceous soils.
<p>Highly organic soils.</p>	CH	Inorganic clay of high plasticity, fat clay.
	OH	Organic clay.
	PT	Peat and other highly organic soils.

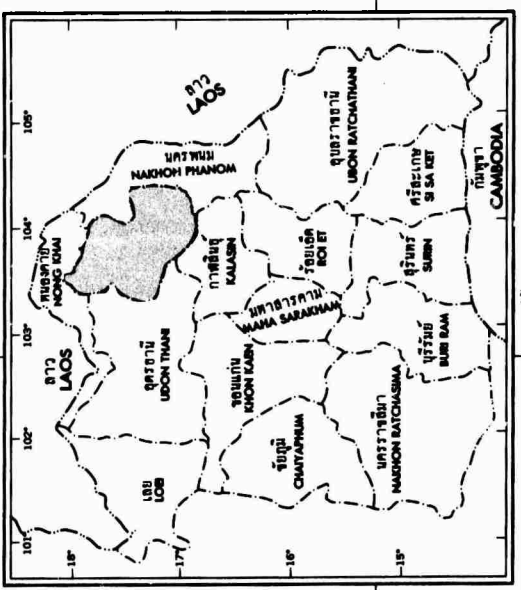
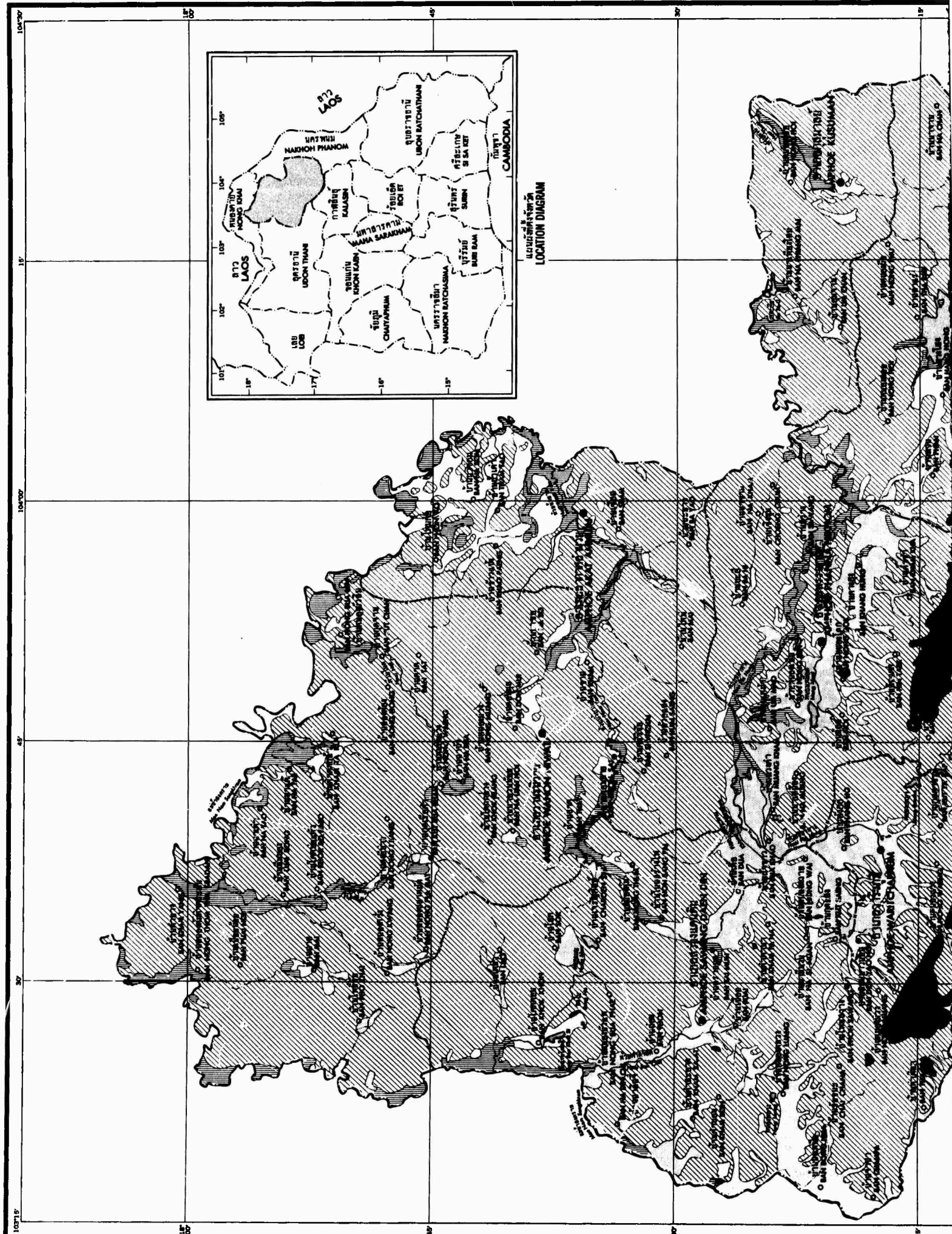
^{1/} "Poorly graded" means either that the size of all grains of a soil is about the same or that within the grain-size range of the particular soil one or more intermediate sizes are lacking.



การปรับปรุงพื้นที่ทำโอท็อปภาค การที่ การพัฒนาการประมงเพื่อ
ชีวิตทางน้ำเป็นตัวอย่าง ความพยายามทำให้มีความหลากหลายในวิถี
ที่เป็นที่ยอมรับ การยังคงมีเพียงคน เช่น พืชพันธุ์กรรม
ของสวนสาธารณะ ถ้าจะรวมกันกับสวนพฤกษศาสตร์ก็จะเป็นเรื่องแบ่ง
พืชมานำมาใช้ประโยชน์ของคน เพื่อป้องกันการใช้การที่เราระเบิดแบ่ง
ค้ำจุน

SUITABILITY FOR ROAD CONSTRUCTION

MAP UNIT	TERRAIN AND ALIGNMENT	FOUNDATIONS AND DRAINAGE	CONSTRUCTION MATERIAL AND WATER	CONSTRUCTION OPERATIONS
1	Nearly level to rolling old alluvial plains or terraces with minor inclusion of recent alluvium in shallow swales or drainage ways; slopes, mostly less than 3%, range up to about 10% locally. Vegetation or land use chiefly wetland rice on low areas and shifting cultivation crops with some dipterocarp forest and savanna on stronger sloping areas; soils mostly silty and clayey sand surface over silty, sandy, and clayey, in places with an intervening layer of clayey (lateritic) gravel. Alignments generally unrestricted.	Foundations mostly fair to good on silty sand, clayey sand and clayey gravel; fair to poor on silty, clayey of low and high plasticity. Drainage generally poor on milder sloping low-lying clayey and silty areas where flooding is common from May through October; drainage is fair to good on the sandy undulating to rolling upland areas.	Timber, sand, and gravel generally available for construction by long to short hauls; clayey (lateritic) gravel, suitable as surface course available by shallow grading in much of the northern half of the area; fill material abundant; hard rock generally not available without long hauls except near the Phu Phan. Water adequate in all areas May through October but may be in short supply in most parts during dry season.	Grading generally easy; moderate grading required in places. Clearing, unnecessary in private areas, easy in savannas and difficult locally in dense dipterocarp forest. Bridging in some drainage requirements high. Construction in nearly level low areas, especially May through October, would be hindered by high rainfall from May through October.
2	Level to undulating old alluvial plains or terraces with minor inclusions of recent alluvium on flood plains and shallow depressions; slopes generally less than 3%. Vegetation in the area is predominantly wetland rice. Soils chiefly clays of low and high plasticity overlain in most places with silty sand. Alignments generally unrestricted.	Foundations mostly fair in areas with thick silty sand surface and fair to very poor on clays of low and high plasticity. Drainage poor in most places; both surface runoff and internal drainage is slow. Flooding is common May through October. During the dry season however, the water table drops to a depth of several meters below the surface in many places.	Timber, sand, gravel, and hard rock generally available by long hauls. Fill material abundant. Water plentiful in most areas May through October. Roads may have to be built considerable distances from wells and permanent streams during the dry season.	Grading generally easy. Clearing unnecessary in paddy fields and grassland, easy in savannas. Fill to raise road bed above flood stage and subsurface drainage and bridging requirements high. Construction operations would be hindered because of high rainfall May through October.
3	Level to nearly level flood plains along major streams comprising natural stream levees, backswamps, and including some areas on low terraces and semi-recent alluvium. Slopes generally less than 3%. Vegetation mostly wetland rice with some marsh and savanna; vegetable crops common on stream levees. Soil textures variable, both vertically and horizontally, with clayey sand and silty clay. Alignments commonly restricted by orientation of permanent streams.	Foundations generally fair on the silty sand and clayey sand parts of the natural levees, and fair to very poor on silty and clayey of low and high plasticity. Drainage mostly fair on stream levees, poor to very poor in backswamp areas where flooding is common from May through October.	Timber and sand available for construction by long to short hauls; gravel and hard rock suitable for construction and surface course available only by long hauls. Water available from streams during dry season; most of area flooded much of time from May through October.	Considerable grading and fill required especially in low backswamp areas to raise road bed above flood stage. Clearing generally easy. Bridging and subsurface requirements high in most places. Construction operations would be seriously hindered by widespread flooding and high rainfall May through October.
4	Rolling to steeply sloping hills and dissected plains chiefly in the Phu Phan. Slopes commonly exceed 30%. Vegetation mostly dense to open forest. Soils, predominantly shallow, are stony sands, silty and clayey with the coarsest textures prevailing. Alignments in most places severely restricted.	Foundations fair on sands and fair to poor on the stony silty and clayey. Runoff high, subsurface drainage slow.	Sand and gravel available by long hauls. Rock, poorly to fairly well suited for construction available locally or by short hauls. Timber generally abundant. Adequate water available by long hauls in dry season and by short hauls in rainy season, May through October.	Grading very difficult; much cut and fill, and rock blasting necessary. Clearing very difficult in dense forest. Adequate protection, such as baffles in vegetation, outside ditches, culverts and vegetation, and/or riprap on fill slopes, would be needed to prevent gully erosion and slides.



LOCATION DIAGRAM

ความชื้นของดิน

คำว่า แห้ง และชื้น ใช้แสดงปริมาณความชื้นของดินที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าประมาณ 20 ซม. ดินใน
ความหนาของคำว่า แห้ง คือเมื่อช่วงระหว่างความชื้นดินเป็นน้ำน้อยเกินไป และ คือเมื่อช่วงระหว่างความชื้น
ดินมีน้ำมากเกินไปหรือเกินไป และชื้น คือเมื่อปริมาณความชื้นอยู่ระหว่าง และ และแห้ง

หน่วย	ความลึกที่สุด (เมตร) ที่อาจเป็นไปเพื่อดินของปริมาณน้ำมากอาจมีสภาพ	ระยะยาวของความชื้นของดินที่จะเป็นได้และระดับการเปลี่ยนแปลงของความชื้นในแต่ละฤดู		
		แห้ง	ชื้น	และ
1	เป็นดินทรายสีน้ำตาล ๑ คม ๑ สีน้ำตาลปนออกชมพูเป็น บริเวณตอนล่าง ๑ คม ๑ บริเวณตอนบนของดิน (ชั้นดิน เค) ดินชั้นบนมีลักษณะเป็นดินทราย ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินทราย ดินทรายปนดินเหนียวเหนียว นุ่มชื้นเล็กน้อย	1.0 ถึง 2.0	2.0	2.0
2	เป็นดินทรายสีน้ำตาล ๑ คม ๑ สีน้ำตาลปนออกชมพูเป็น บริเวณตอนล่าง ๑ คม ๑ สีน้ำตาลปนออกชมพูเป็น บริเวณตอนบนของดิน (ชั้นดินเค) ดินชั้นบนมีลักษณะเป็นดินทราย ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนดินเหนียวเหนียว นุ่มชื้นเล็กน้อย	0.5 ถึง 1.0	0.5 ถึง 2.0	0.5 ถึง 2.0
3	เป็นดินทรายสีน้ำตาล ๑ คม ๑ สีน้ำตาลปนออกชมพูเป็น บริเวณตอนล่าง ๑ คม ๑ สีน้ำตาลปนออกชมพูเป็น บริเวณตอนบนของดิน (ชั้นดินเค) ดินชั้นบนมีลักษณะเป็นดินทราย ส่วนดินชั้นล่างเป็นดินทรายปนดินเหนียวเหนียว นุ่มชื้นเล็กน้อย	0.5 ถึง 2.0	2.0	2.0

SOIL MOISTURE REGIMES

The terms dry, wet, and moist are used to denote the moisture content of the
soils from the surface to a depth of approximately 20 cm. A soil is described as
dry when its pore spaces are essentially free of water, as wet when pore spaces are
completely filled with water, and as moist when its moisture content is
intermediate between the wet and dry conditions.

MAP UNIT	TERRAIN	PROBABLE DURATION AND EXPECTED VARIATION IN SEASONAL LEVELS OF SOIL MOISTURE		
		DRY	MOIST	WET
1	Old alluvial terraces situated on nearly level to undulating plains with local gently sloping or rolling dissected areas. Soils have predominantly sandy surfaces with sandy, silty and clayey sub- soils. Vegetation consists primarily of Dry Dip- terocarpus forests.	1.0 to 2.0	2.0	2.0
2	Steeply sloping to rolling hills with undulating to			

During the dry season, soils are generally dry except for occasional periods
of heavy rains when they may be wet for 1 to 3 days and moist for an
additional 2 to 7 days. During the rainy or wet season, May to October, soils,
especially on nearly level surfaces, are wet for periods of 2 or 3 days following
heavy rains and usually remain moist during the remaining time. Considering water re-
quirements alone, there is usually sufficient moisture in most of the soil
during the rainy season to produce and maintain crops other than wetland rice; irri-
gation however would be a necessity during the dry season for supplying adequate
water for optimum plant growth.

Primarily because of the shading effects of the canopy...

SOIL MOISTURE REGIMES

The terms dry, wet, and moist are used to denote the moisture content of the soils from the surface to a depth of approximately 20 cm. A soil is described as dry when its pore spaces are essentially free of water, as wet when pore spaces are almost or completely filled with water, and as moist when its moisture content is intermediate between the wet and dry conditions.

MAP UNIT	TERRAIN	PROBABLE DURATION AND EXPECTED VARIATION IN SEASONAL LEVELS OF SOIL MOISTURE	PROBABLE GREATEST DEPTH (IN METERS*) TO WHICH SOILS IN MOST YEARS MAY BE:		
			DRY	MOIST	WET

1 Old alluvial terraces situated on nearly level to undulating plains with local gently sloping or rolling dissected areas. Soils have predominantly sandy surfaces with sandy, silty and clayey subsoils. Vegetation consists primarily of Dry Dipterocarp forests.

During the dry season¹, soils are generally dry except for occasional periods following heavy rains when they may be wet for 1 to 3 days and moist for an additional 2 to 7 days. During the rainy or wet season, May to October, soils, especially on nearly level surfaces, are wet for periods of 2 or 3 days following heavy rains and usually moist during the remaining time. Considering water requirements alone, there is usually sufficient moisture in most of the soils during the rainy season to produce adapted crops other than wetland rice; irrigation however would be a necessity during the dry season for supplying adequate water for optimum plant growth.

1.0 to 2.0 2.0 2.0

2 Steeply sloping to rolling hills with undulating to rolling plateau summits and dissected foot slopes. Soils generally shallow and stony on hill-sides, very sandy on plateaus and boundary on foot slopes. Vegetation mostly consists of forests--Dry Dipterocarp, Dry Evergreen, and Mixed Deciduous.

0.5 to 1.0 0.5 to 2.0 0.5 to 2.0

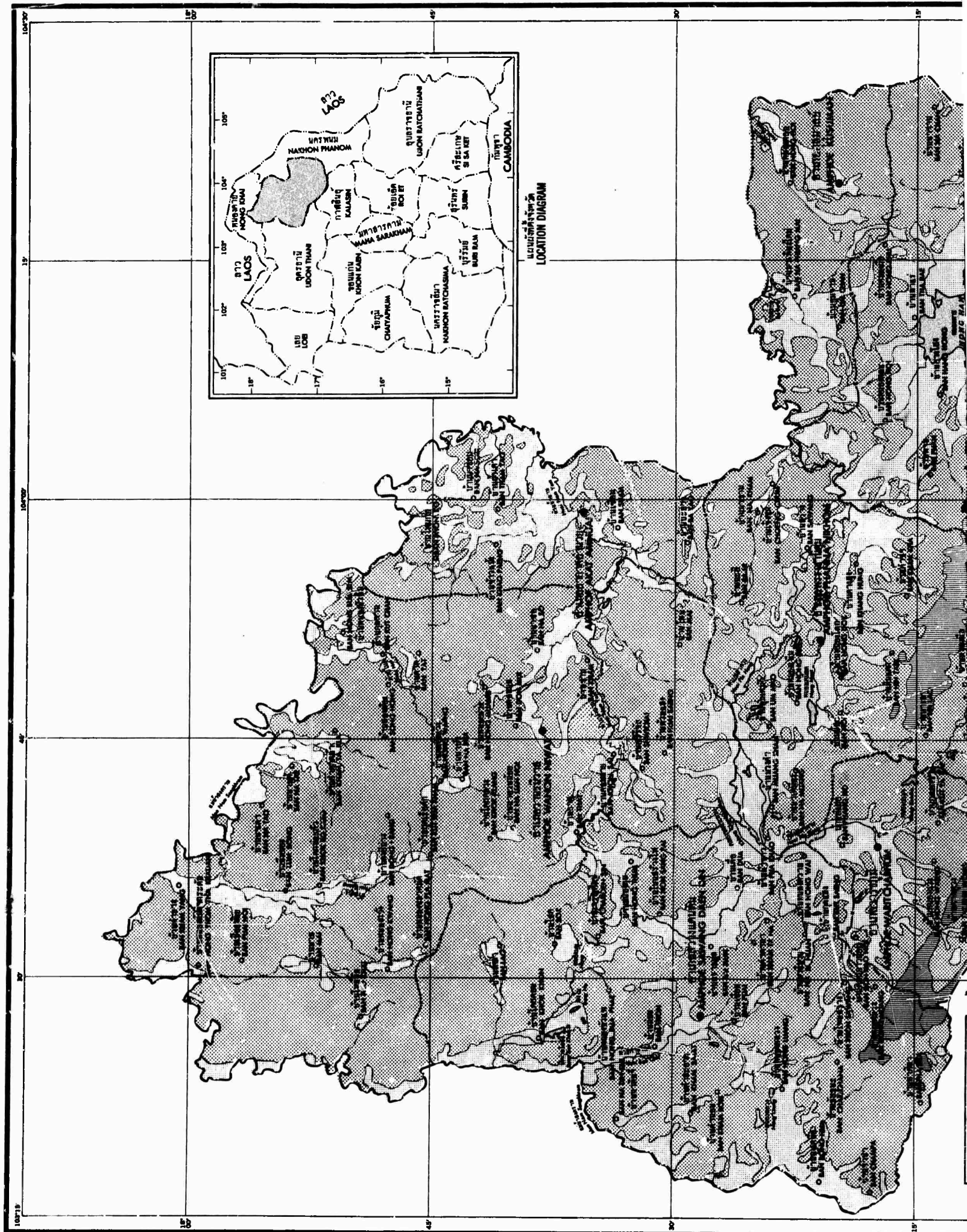
3 Level to nearly level alluvial flood plains comprising natural stream levees and backswamps, and nearly level to undulating low terrace plains. Soils varied with silty loam and clayey textures dominating. Vegetation chiefly wetland rice except on well-drained natural levees which are used for vegetable crops.

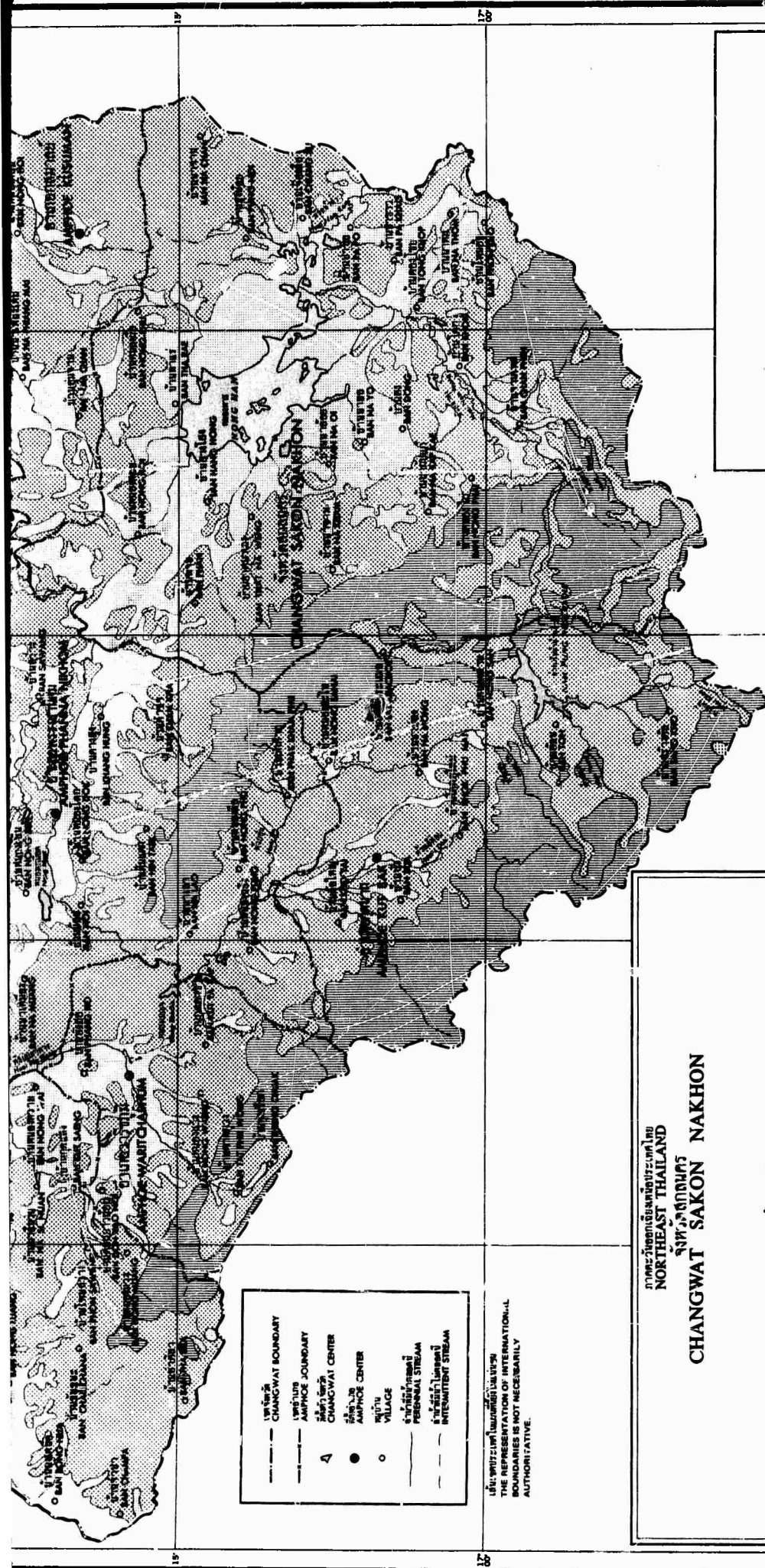
0.5 to 2.0 2.0 2.0

During the dry season, after paddy fields have been drained and harvested, soils are mostly dry except for periods following infrequent out-of-season rains when they may be wet for 2 to 4 days and moist for an additional 7 to 10 days. During the rainy season the soils, except those on the higher lying natural stream levees, are continuously wet and flooded in most places by water impounded behind constructed dikes and in some areas for varying periods by overflow waters from swollen streams. On the well-drained natural levees, the soil moisture is generally sufficient for normal crop production during the rainy season; in the dry season, however, because of the plant-soil moisture relationship, irrigation is required by many annual crops and it greatly benefits perennial crops.

*Depths of dry, moist, and wet conditions are limited in places by the thickness of soil over bedrock.

¹The dry season denotes that part of the year during which there is little or no rainfall; conversely, the rainy or wet season refers to that part of the year during which rainfall is common. The intensity, distribution, and duration of the average dry and rainy seasons cannot be considered as fixed values; they commonly vary between topographic provinces within the district. For specific climatic information concerning certain areas, reference should be made to the Climate section of this study.








THE REPRESENTATION OF INTERNATIONAL BOUNDARIES IS NOT NECESSARILY AUTHORITY.

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประเทศไทย
NORTHEAST THAILAND
จังหวัดสกลนคร
CHANGWAT SAKON NAKHON

ความชื้นของดิน
SOILS MOISTURE REGIMES

- 1  ส่วนใหญ่แห้งมากกว่า 6 เดือน ระยะเวลาที่น้อยกว่านี้หมายถึง
previously dry more than six months, mostly moist or wet rest of year.
ส่วนใหญ่แห้งมากกว่า 6 เดือน ระยะเวลาที่น้อยกว่านี้หมายถึง
- 2  Generally most greater part of year, usually dry rest of time .
- 3  ฝนตกประมาณ 4-6 เดือน ระยะเวลาที่น้อยกว่านี้หมายถึง
wet for four to six months, dry or moist rest of time.



บันทึกเข้าทรัพยากร:

รายละเอียดเกี่ยวกับโครงการในแผนแม่บทนี้จะต้องพิจารณาประกอบ 3 ประเด็น ได้แก่ การพิจารณาเรื่องงบประมาณของโรงเรียนตามประเภทครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะด้านกายภาพรวมถึงสิ่งแวดล้อมและครุภัณฑ์ การพิจารณาการเก็บค่าธรรมเนียมการศึกษา และการดำเนินการด้านอื่นๆ เช่น การจัดหาบุคลากร

NOTES TO USERS:

NOTES TO USERS: The information shown on this map and in the accompanying text represents an interpretation of basic data extracted from the Soils-Agriculture section of this study relating to the physical characteristics that control or determine the moisture retention or water-holding capacities of the various soil series. The reliability is considered fair.

จัดทำโดย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
โดยการสนับสนุนขององค์การวิจัยการเกษตรแห่งสหประชาชาติ
ดำเนินการขององค์การวิศวกรรมและการพัฒนาทรัพยากร
PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
FOR RESOURCES INVENTORIES.

วัตถุประสงค์ร่าง

อุตสาหกรรมกระดาษรีไซเคิลในประเทศไทยมีผู้ประกอบการจำนวนมากและประกอบด้วยการผลิตกระดาษรีไซเคิลจากเศษกระดาษใช้แล้ว ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การประกอบธุรกิจกระดาษรีไซเคิลในประเทศไทยมีผู้ประกอบการจำนวนมากและประกอบด้วยการผลิตกระดาษรีไซเคิลจากเศษกระดาษใช้แล้ว ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การประกอบธุรกิจกระดาษรีไซเคิลในประเทศไทยมีผู้ประกอบการจำนวนมากและประกอบด้วยการผลิตกระดาษรีไซเคิลจากเศษกระดาษใช้แล้ว ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

การประกอบธุรกิจกระดาษรีไซเคิลในประเทศไทยมีผู้ประกอบการจำนวนมากและประกอบด้วยการผลิตกระดาษรีไซเคิลจากเศษกระดาษใช้แล้ว ซึ่งมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

บทสรุป

หมายเลข	รายละเอียด	จำนวน	พื้นที่ (ม ²)	ปริมาณ	ข้อสังเกต
1	400. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	85,600			0. 400. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
2	คส. 65.0-64.8 ระบายน้ำ 22	80,000			คส. 65.0-64.8 ระบายน้ำ 22
3	คส. 83.0-84.8 ระบายน้ำ 22	165,000			คส. 83.0-84.8 ระบายน้ำ 22
4	คส. 83.0-84.8 ระบายน้ำ 22	312,000			คส. 83.0-84.8 ระบายน้ำ 22
5	คส. 45.1-87.0 ระบายน้ำ 22	368,000			คส. 45.1-87.0 ระบายน้ำ 22
6	คส. 85.1-87.0 ระบายน้ำ 22	370,000			คส. 85.1-87.0 ระบายน้ำ 22
7	คส. 70.4-70.8 ระบายน้ำ 22	20,000			คส. 70.4-70.8 ระบายน้ำ 22
8	คส. 73.5-73.8 ระบายน้ำ 22	18,000			คส. 73.5-73.8 ระบายน้ำ 22
9	คส. 73.5-73.7 ระบายน้ำ 22	12,000			คส. 73.5-73.7 ระบายน้ำ 22
10	200. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	17,750			200. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
11	200. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	8,000			200. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
12	คส. 17.15-17.30 ระบายน้ำ 22	15,000			คส. 17.15-17.30 ระบายน้ำ 22
13	คส. 17.7-17.8 ระบายน้ำ 22	15,000			คส. 17.7-17.8 ระบายน้ำ 22
14	คส. 118.30-118.45 ระบายน้ำ 22	7,500			คส. 118.30-118.45 ระบายน้ำ 22
15	100. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	4,534.50			100. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
16	คส. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	2,700			คส. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
17	700. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	220,922.50			700. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
18	800. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ	8,400			800. ทางระบายน้ำจากเครื่องรีไซเคิลกระดาษ
19	คส. 174.30-174.40 ระบายน้ำ 22	4,000			คส. 174.30-174.40 ระบายน้ำ 22
20	คส. 174.3-174.6 ระบายน้ำ 22	82,500			คส. 174.3-174.6 ระบายน้ำ 22
21	คส. 174.8-174.9 ระบายน้ำ 22	20,000			คส. 174.8-174.9 ระบายน้ำ 22
22	คส. 174.8-175.1 ระบายน้ำ 22	15,000			คส. 174.8-175.1 ระบายน้ำ 22
23	คส. 175.7-175.8 ระบายน้ำ 22	48,000			คส. 175.7-175.8 ระบายน้ำ 22
24	คส. 175.3-175.5 ระบายน้ำ 22	42,000			คส. 175.3-175.5 ระบายน้ำ 22

18	609. หาน เพ็ชรทอง	8,600	ค่าเงินทอง
19	610. หาน เพ็ชรทอง	4,000	ค่าเงินทอง
20	611. หาน เพ็ชรทอง	82,500	ค่าเงินทอง
21	612. หาน เพ็ชรทอง	20,000	ค่าเงินทอง
22	613. หาน เพ็ชรทอง	15,000	ค่าเงินทอง
23	614. หาน เพ็ชรทอง	46,000	ค่าเงินทอง
24	615. หาน เพ็ชรทอง	42,000	ค่าเงินทอง
25	616. หาน เพ็ชรทอง	28,000	ค่าเงินทอง
26	617. หาน เพ็ชรทอง	14,000	ค่าเงินทอง
27	618. หาน เพ็ชรทอง	59,000	ค่าเงินทอง
28	619. หาน เพ็ชรทอง	19,000	ค่าเงินทอง
29	620. หาน เพ็ชรทอง	42,000	ค่าเงินทอง
30	621. หาน เพ็ชรทอง	15,000	ค่าเงินทอง
31	622. หาน เพ็ชรทอง	120,000	ค่าเงินทอง
32	623. หาน เพ็ชรทอง	140,000	ค่าเงินทอง
33	624. หาน เพ็ชรทอง	100,000	ค่าเงินทอง
34	625. หาน เพ็ชรทอง	100,000	ค่าเงินทอง
35	626. หาน เพ็ชรทอง	100,000	ค่าเงินทอง
36	627. หาน เพ็ชรทอง	120,000	ค่าเงินทอง
37	628. หาน เพ็ชรทอง	60,000	ค่าเงินทอง
38	629. หาน เพ็ชรทอง	40,000	ค่าเงินทอง
39	630. หาน เพ็ชรทอง	13,000	ค่าเงินทอง
40	631. หาน เพ็ชรทอง	20,000	ค่าเงินทอง
41	632. หาน เพ็ชรทอง	20,000	ค่าเงินทอง
42	633. หาน เพ็ชรทอง	22,500	ค่าเงินทอง
43	634. หาน เพ็ชรทอง	25,000	ค่าเงินทอง
44	635. หาน เพ็ชรทอง	18,000	ค่าเงินทอง
45	636. หาน เพ็ชรทอง	20,000	ค่าเงินทอง
46	637. หาน เพ็ชรทอง	22,000	ค่าเงินทอง
47	638. หาน เพ็ชรทอง	20,000	ค่าเงินทอง
48	639. หาน เพ็ชรทอง	15,000	ค่าเงินทอง
49	640. หาน เพ็ชรทอง	28,000	ค่าเงินทอง
50	641. หาน เพ็ชรทอง	40,000	ค่าเงินทอง
51	642. หาน เพ็ชรทอง	10,000	ค่าเงินทอง
52	643. หาน เพ็ชรทอง	22,000	ค่าเงินทอง
53	644. หาน เพ็ชรทอง	35,000	ค่าเงินทอง
54	645. หาน เพ็ชรทอง	27,000	ค่าเงินทอง
55	646. หาน เพ็ชรทอง	20,000	ค่าเงินทอง
56	647. หาน เพ็ชรทอง	14,000	ค่าเงินทอง
57	648. หาน เพ็ชรทอง	45,000	ค่าเงินทอง
58	649. หาน เพ็ชรทอง	30,000	ค่าเงินทอง
59	650. หาน เพ็ชรทอง	30,000	ค่าเงินทอง
60	651. หาน เพ็ชรทอง	13,000	ค่าเงินทอง
61	652. หาน เพ็ชรทอง	4,000	ค่าเงินทอง
62	653. หาน เพ็ชรทอง	4,000	ค่าเงินทอง
63	654. หาน เพ็ชรทอง	50,000	ค่าเงินทอง
64	655. หาน เพ็ชรทอง	40,000	ค่าเงินทอง

B 151	0.0 - 1.5	0 - 5	เชือกผูกมัดไม้ รว	E 29	4.5 - 10.5	15 - 35	ขนาดพร้า
B 152	1.5 - 4.0	5 - 10	สีหวดเหล็กเส้นเหล็กยาว		10.5 - 34.5	35 - 115	ขนาดพร้า
B 153	1.5 - 4.6	5 - 15	รวมเหล็กเส้นเหล็กยาว	E 30	4.5 - 28.5	15 - 95	ขนาดพร้า
B 225	0.0 - 1.5	0 - 5	รวมเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 11	0.0 - 6.0	0 - 20	ขนาดพร้า
B 226	0.0 - 1.5	0 - 5	รวมเหล็กเส้นเหล็กยาว		12.0 - 19.5	40 - 65	ขนาดพร้า
B 227	0.0 - 1.5	0 - 5	รวมเหล็กเส้นเหล็กยาว		19.5 - 28.5	65 - 95	ขนาดพร้า
B 231	4.6 - 6.1	15 - 20	รวมเหล็กเส้นเหล็กยาว		28.5 - 34.5	95 - 115	ขนาดพร้า
B 234	0.0 - 1.5	0 - 5	รวมเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 12	34.5 - 39.0	115 - 130	ขนาดพร้า
B 235	0.0 - 3.0	0 - 10	รวม สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 14	13.5 - 19.5	45 - 65	ขนาดพร้า
E 27	0.0 - 3.0	0 - 10	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 17	6.0 - 9.0	20 - 30	ขนาดพร้า
F 9	3.0 - 4.6	10 - 15	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 19	0.0 - 7.5	0 - 25	ขนาดพร้า
F 12	3.0 - 4.6	10 - 15	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 22	6.0 - 33.0	20 - 110	ขนาดพร้า
F 15	15.2 - 16.6	50 - 55	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 28	0.0 - 3.0	0 - 10	ขนาดพร้า
F 17	10.7 - 15.2	35 - 50	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว		19.5 - 24.0	65 - 80	ขนาดพร้า
F 19	1.5 - 6.1	5 - 20	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว		28.5 - 33.0	95 - 110	ขนาดพร้า
F 25	7.6 - 12.2	25 - 40	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว		40.5 - 49.0	135 - 165	ขนาดพร้า
G 2	0.0 - 1.5	0 - 3	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว	F 29	7.5 - 9.0	25 - 30	ขนาดพร้า
G 3	0.0 - 1.5	0 - 5	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว				
G 4	0.0 - 3.0	0 - 10	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว				
G 5	0.0 - 1.5	0 - 5	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว				
G 6	1.5 - 3.0	5 - 10	สีหินเหล็กเส้นเหล็กยาว				

• ครรชิตเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

แผ่นเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งใช้สำหรับปูพื้น

วัสดุ	ค่าเฉลี่ย	จำนวนโรงงาน	ขนาด
อิฐ	เหล็กเส้นเหล็กยาว	1	8
ซีเมนต์บล็อก	คาน้ำปูนทราย	2	10
ปูนทราย	เหล็กเส้นเหล็กยาว	3	5
กรวด	คาน้ำปูนทราย	50	50
ทราย	คาน้ำปูนทราย		
หินทราย	คาน้ำปูนทราย		

• ครรชิตเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

• ขนาดเหล็กเส้นเหล็กยาว ซึ่งได้จากเส้นเหล็กเส้นเหล็กยาว ในรูปของเหล็กเส้นเหล็กยาว

CONSTRUCTION MATERIALS

The construction materials industry in Changwat Sakon Nakhon is small and consists of single family units or groups of less than 10 people. Since the total employment within the industry is limited and distribution of activity scattered, available statistics fail to show the small capacity that does exist.

Surficial laterite, generally located within 1 m. of the surface, is common in the northern and central parts of the changwat, but is found only in scattered areas in the south. It occurs as laterite or clayey gravel, hard consolidated ironstone, and in a few small areas, as a soft, easily worked clay like material. Laterite is used extensively for road building. In addition, the soft laterite can be cut into blocks which harden after exposure to air. These blocks are suited for ornamental work, for use as a building stone in small residences, and in other situations where the blocks will not have to sustain a heavy load. Large reserves of surficial laterite of all types are available. Both the quality and thickness are variable, and should be investigated at prospective sites before opening new pits. Deeply buried laterite is also present. It is interbedded with sediments and has been discovered during exploratory drilling for water. The accompanying map and tables show the distribution, depth, and thickness of laterite, the location of wells in which laterite has been found, and the location of laterite pits used during highway construction. Some laterite pits are in anomalous locations, undoubtedly representing developed areas of laterite too small in extent to be shown at the scale of the map.

Sand and gravel pits are worked in the southeast but the material is only fair at best. High quality sand is available from the Mekong River but must be trucked in from Changwat Mahan Phnom and Hong Khat. In addition, buried deposits of sand and fine gravel have been discovered in many parts of the changwat during well drilling operations. It may be feasible to develop some of these deposits by strip mining. Gravel is being sought for highway base course is quarried northwest of Ban Na Khan in the Phu Phan Uplands (see Surface Configuration Map). Gravel is also available from a quarry near the town of Nakhon Phanom. The accompanying map and tables show the location of these and other hard rock quarry sites.

In addition to raw materials, brick, cement block and lime are produced. Brick is burned in small kilns, generally affording employment for single families. Although the reported distribution of the activity is restricted to the southeast, clay deposits are widespread throughout the changwat. Both red and white lime are produced. The raw material for the lime is obtained near Ban Chan Phien but other data on it are lacking. Since calcareous material has not been reported elsewhere in the changwat, this source merits further investigation. The cement needed for making blocks is shipped into the changwat; the aggregate may be local or imported sand and gravel, or may be crushed rock from the quarry west of Nakhon Sakon Nakhon. Potential sites for construction materials are discussed in the Engineering Geology section of this atlas.

LATERITE PITS

Map No.	Location	Area(m ²)	Volume(m ³)	Remarks
1	4 km. NW of Ban Nong Luang	65,600		0.4 km. N of road
2	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 6 km. S of Ban Khan Bon	60,000		N of road
3	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 5.5 km. S of Ban Khan Bon	165,000		N of road
4	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 2.5 km. NW of Ban Nong Luang	312,000		N of road
5	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	368,000		N of road
6	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	370,000		N of road
7	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	30,000		N of road
8	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	18,000		N of road
9	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
10	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
11	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
12	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
13	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
14	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
15	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
16	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
17	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
18	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
19	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
20	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
21	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
22	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
23	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
24	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
25	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
26	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
27	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
28	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
29	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
30	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
31	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
32	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
33	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
34	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
35	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
36	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
37	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
38	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
39	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
40	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
41	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
42	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
43	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
44	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
45	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
46	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
47	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
48	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
49	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
50	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
51	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
52	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
53	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
54	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
55	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
56	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
57	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
58	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
59	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
60	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
61	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
62	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road
63	3 km. 63.0 - 64.8, Rte. 22; 4.5 km. S of Ban Khan Bon	12,000		N of road

SUBSURFACE SAND AND GRAVEL IN ORILLAS VILAS

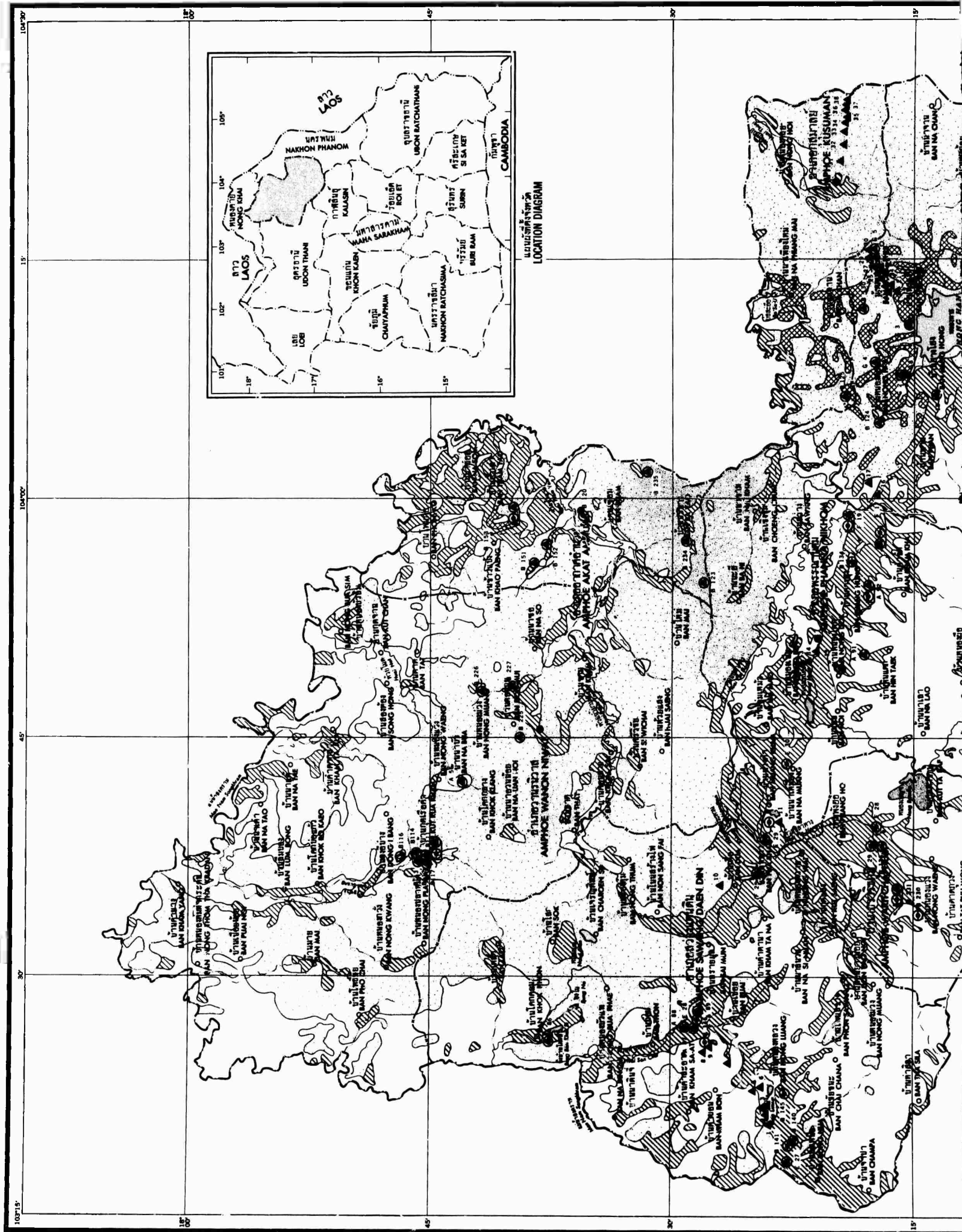
Well No.	Section Map	Depth		Description
		Meters	Feet	
A 92		0.0 - 7.5 37.5 - 43.5 52.5 - 63.0	0 - 25 195 - 145 175 - 210	Sand size Gravel size, 2-4 mm. Pebble size, 4-12 mm. with inter-bedded clay in 1-2-1.5 m. layer
B 117		0.0 - 3.0	0 - 10	Soil and gravel size
B 134		25.5 - 37.0 37.5 - 40.5	85 - 90 125 - 135	Sand size Gravel and sand size, 2-5 mm.
B 136		39.0 - 45.0	130 - 150	Gravel size, 2-4 mm.
B 141		7.5 - 10.5	25 - 35	Sand size
B 145		18.0 - 24.0	60 - 80	Pebble size, 2-4 mm.
B 146		0.0 - 7.5 18.5 - 22.5	0 - 25 60 - 75	Sand size Pebble size, 2-8 mm.
B 153		4.5 - 9.0	15 - 30	Sand size
B 229		0.0 - 3.0 7.5 - 9.0	0 - 10 25 - 30	Sand size Pebble size, up to 15 mm.
B 230		9.0 - 16.5 16.5 - 19.5	30 - 55 55 - 65	Sand size
B 231		4.5 - 9.0 0.0 - 4.5	15 - 30 0 - 15	Sand size
E 28		0.0 - 1.5	0 - 5	Sand size
E 29		8.5 - 10.5 10.5 - 20.5	15 - 35 35 - 115	Sand size Gravel size
E 30		4.5 - 28.5	15 - 95	Sand size
F 11		0.0 - 6.0 12.0 - 19.5 19.5 - 28.5	0 - 20 40 - 65 65 - 95	Sand size Gravel and sand size Gravel, sand and pebble size
F 12		28.5 - 34.5 34.5 - 39.0	95 - 115 115 - 130	Pebble and sand size, up to 10 mm.
F 14		13.5 - 19.5	45 - 65	Gravel and sand, 2-4 mm.
F 17		6.0 - 9.0 0.0 - 7.5	20 - 30 0 - 25	Sand and gravel size, 1-4 mm. Fine sand size
F 19		6.0 - 33.0	20 - 110	Sand size, very silty in places
F 22		0.0 - 3.0 12.5 - 34.0	0 - 10 35 - 80	Sand size small area
F 28		12.5 - 16.5 40.5 - 49.5	35 - 55 135 - 165	Sand size
F 29		7.5 - 9.0	25 - 30	Sand size

*An index giving the location of wells may be found in the Ground Water section of this atlas.
 **Pebble and gravel sizes in the above table are stated where known. The data were compiled from Ground Water Resources Development of Northeastern Thailand, Ground Water Bulletin No. 1.

"An index giving the location of wells may be found in the Ground Water section of this atlas. Pebble and gravel sizes in the above table are stated where known. The data were compiled from Ground Water Resources Development of Northeastern Thailand, Ground Water Bulletin No. 2 1966. In general, gravel is smaller than 3 mm. in size and pebbles are larger, but some inconsistencies cannot be resolved.

SOURCES OF BRICK, CEMENT BLOCKS, LIME, GRAVEL, SAND, AND SANDSTONE

Material	Location	Number of Employee	Employees
Brick	Sakon Nakhon Municipal Area	1	8
Tambon Muai Yang, Amphoe Muang Sakon Nakhon		2	10
Cement Blocks	Sakon Nakhon Municipal Area	3	5
Lime	Tambon Tac Ngoi, Amphoe Muang Sakon Nakhon	3	5
Gravel	Km. 92 of Ban Lat Krachee, Amphoe Muang Sakon Nakhon	50	50
Standard	1 Km. E of Ban Lat Krachee, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
	2 Km. S of Ban Lat Krachee, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
	3 Km. E of Ban Lat Krachee, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
	4 Km. S of Ban Lat Krachee, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
	5 Km. E of Ban Lat Krachee, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
	6 Km. SE of Ban Deng Amphoe, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
	7 Km. SS of Ban Tong Khro, Amphoe Muang Sakon Nakhon		
Sandstone	4 km. W of Ban Wa Kham, Amphoe Sakon Nakhon		



LOCATION DIAGRAM

อิมพอร์ตในทะเล

อิมพอร์ตในทะเล

บดหมายเลข	ความลึก (ม)	ความหนา (ม)	ข้อสังเกต
A 52	81.0-73.2	12.2	อิมพอร์ตในทะเล
E 20	74.1-92.4	18.3	ถึง
E 20	178.8-190.5	10.7	อิมพอร์ตในทะเล
E 30	(249.6-271.3)	?	อิมพอร์ตในทะเล
F 10	83.8-106.7	22.8	อิมพอร์ตในทะเล
F 22	53.3-57.9	4.6	อิมพอร์ตในทะเล
G 2	38.8-41.1	4.5	อิมพอร์ตในทะเล
G 3	88.4-84.5	8.1	อิมพอร์ตในทะเล
G 7	189.2-173.7	4.5	อิมพอร์ตในทะเล

สำหรับคำนวณต้นทุนการนำเข้า

อิมพอร์ตในทะเล

บดหมายเลข	ความลึก (ม)	ความหนา (ม)	ข้อสังเกต
A 55	199.8-221.0		อิมพอร์ตในทะเล
E 26	108.7-139.5	22.8	อิมพอร์ตในทะเล
E 28	342.9-388.8	25.9	อิมพอร์ตในทะเล
E 30	197.8-195.1	27.5	อิมพอร์ตในทะเล
E 30	199.6-239.3	39.7	อิมพอร์ตในทะเล
F 10	15.2-18.7		อิมพอร์ตในทะเล
F 17	195.1-222.5	27.4	อิมพอร์ตในทะเล
G 3	410.0-454.2	44.2	อิมพอร์ตในทะเล

สำหรับคำนวณต้นทุนการนำเข้า

MINERAL RESOURCES

Salt is the principal mineral resource of Changwat Sakon Nakhon. In addition, there are deposits of gypsum and possibly petroleum and natural gas.

The salt is obtained by leaching interbedded salt from surface deposits and evaporating the resulting brine. Thick beds of pure salt beneath the surface are not touched. The rock salt layers interbedded between shale and clay. The massive beds range from 11 to 44 meters in thickness and are relatively pure, but all are more than 100 meters deep and could not be mined profitably. Interbedded salt occurs as thin layers, and as irregular deposits in other rock. It is found profitably as impure and forms a small proportion of the total volume. It is found at the surface and at depths as great as 457 meters in Well No. 3, near Ban Tha Rae. At present, approximately 825 people are engaged in producing salt from surface deposits. They form 532 enterprises located in 12 tambons, all in the southeastern quadrant of the changwat.

Gypsum has also been found in wells; it occurs in beds which range from 4.5 to 22.9 meters in thickness, and from 36 to 190 meters in depth. Probably it could not be produced to be competitive in world markets at present.

Some interest has been shown in petroleum exploration. The Union Oil Company has been given a grant for exploration and production in all of the changwat which lies south of 16°N.

The following tables summarize statistics on the evaporites, both salt and gypsum. The accompanying map shows locations.

SALT PRODUCTION

Tambon	Number of Enterprises	Number of Employees
Chiang Khrua	20	80
Tao Ngoi	146	146
Non Hom	41	101
Phang Khwang	10	10
Lao Phon Kho	40	60
Na Hua Bo	30	300
Phok Noi	25	-
Wang Yang	187	79
Nong-lat	12	12
Pla Lo	10	20
Sawang Daen Din	6	10
Bong Nua	5	5

EVAPORITES IN DRILLED WELLS

GYPSUM IN DRILLED WELLS

WELL No.	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	REMARKS
A 52	61.0-73.2	12.2	Transparent to translucent
E 26	74.1-92.4	18.3	Hard
E 28	179.8-190.5	10.7	Light greenish-gray
E 30	(249.9-271.3)	7	Depth figure shown is not location of gypsum layer but the level at which gypsum was first recognized
F 10	81.8-106.7	22.9	Mostly anhydrite, in part gypsum, alternating with shale in places.
F 22	53.3- 57.9	4.6	Mostly anhydrite, partially altered to gypsum
G 2	36.6- 41.1	4.5	Light greenish gray to white, compacted
G 3	88.4- 94.5	6.1	In thin layers, interbedded with shale
G 7	169.2-173.7	4.5	Mostly anhydrite, partially altered to gypsum

ROCK SALT IN DRILLED WELLS

WELL No.	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	INTERBEDDED Depth (m)	REMARKS
A 55	106.7-129.5	22.8	199.6-221.0	Needle-like crystals between layers of shale
E 26	342.9-368.8	25.9	368.8-381.0	No data
E 30	449.6-461.2	11.6	431.3-449.6	Transparent, very pure reddish brown shale
E 30	167.6-195.1	27.5	121.9-167.5	Reddish brown shale and green clay
F 10	199.6-239.3	39.7	195.1-199.6	Transparent
F 17	195.1-222.5	27.4	239.3-455.7	Pale and dark reddish brown shale and gray clay
F 10			15.2- 16.7	Impure in places
F 17			114.3-118.9	Pale reddish brown shale, with greenish clay, limonitic
			67.1-195.1	Shale in places
				So, a mixed reddish brown shale with 6 thin
				Reddish brown shale and bluish gray clay
				Reddish brown shale, in places
				Grayish-red to pale reddish brown shale
				Shale present in places

Lao Phon Kho
Na Hue Bo
Phok Noi
Wang Yang
Nong Let
Pla Lo
Sewang Ban Din
Bong Nue

40
30
25
187
12
10
6
5

60
300
-
79
12
20
10
5

GYPSUM IN DRILLED WELLS

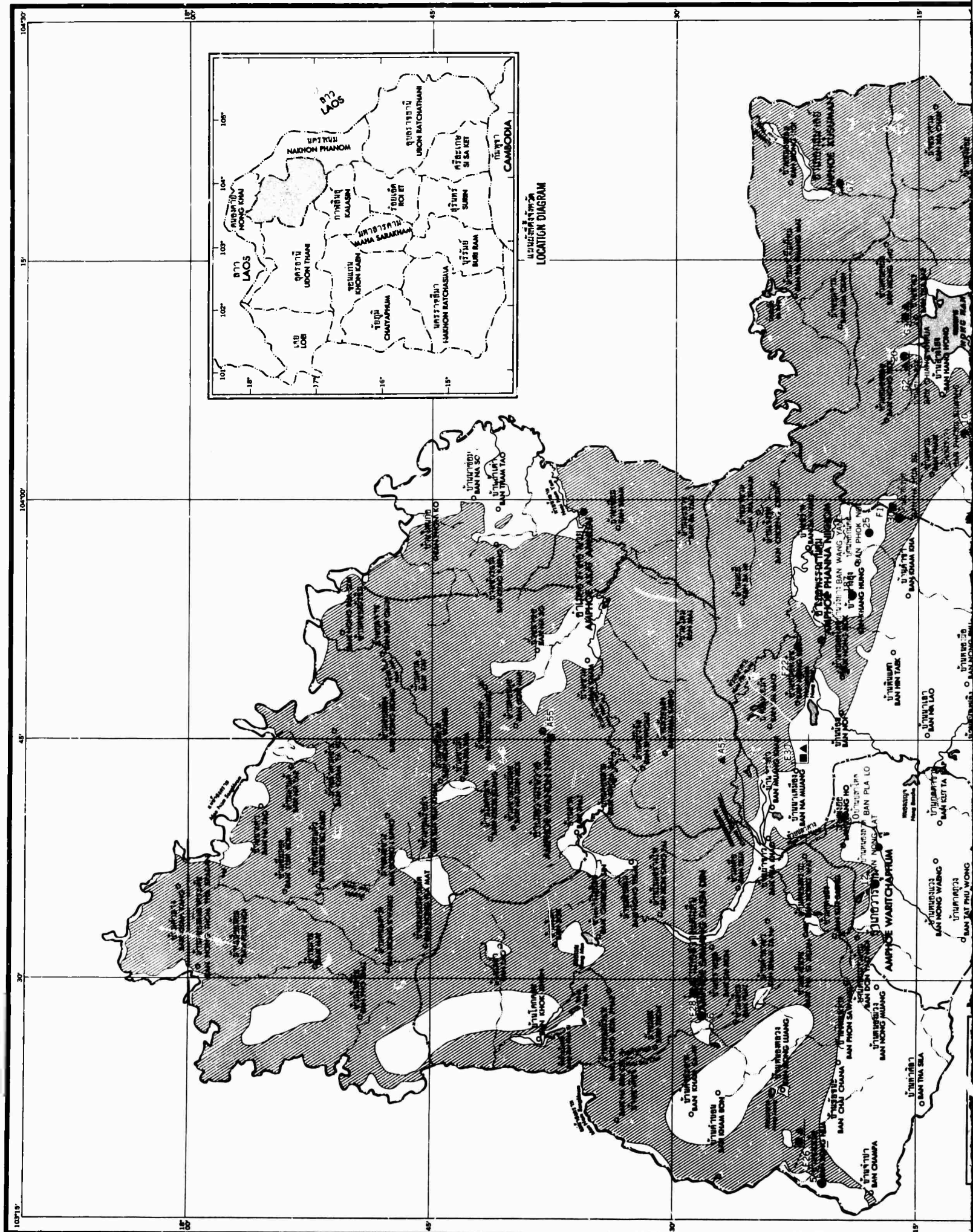
WELL No.	DEPTH (m)	THICKNESS (m)	REMARKS
A 52	61.0-73.2	12.2	Transparent to translucent
E 26	74.1-92.4	18.3	Hard
E 28	179.8-190.5	10.7	Light greenish-gray
E 30	(249.9-271.3)	7	Depth figure shown is not location of gypsum layer but the level at which gypsum was first recognized
E 10	83.8-106.7	22.9	Mostly anhydrite, in part gypsum, alternating with shale in places.
F 22	53.3- 57.9	4.6	Mostly anhydrite, partially altered to gypsum
C 2	36.6- 41.1	4.5	Light greenish gray to white, compacted
C 3	88.4- 94.5	6.1	In thin layers, interbedded with shale
G 7	169.2-173.7	4.5	Mostly anhydrite, partially altered to gypsum

EVAPORITES IN DRILLED WELLS

ROCK SALT IN DRILLED WELLS

WELL No.	DEPTH (m)	MASSIVE THICKNESS (m)	INTERBEDDED DEPTH (m)	REMARKS
A 55	199.6-221.0			Needle-like crystals between layers of shale
E 26	106.7-129.5	22.8		No data
E 28	342.9-368.8	25.9	368.8-381.0	Transparent, very pure reddish brown shale
	449.6-461.2	11.6	431.3-449.6	Reddish brown shale and green clay
E 30				Transparent
	167.6-195.1	27.5	121.9-167.6	Pale and dark reddish brown shale and gray clay
	199.6-239.3	39.7	195.1-199.6	Impure in places
				Pale reddish brown shale, with greenish gray clay laminae
			239.3-457.7	Impure in places
				Pale and dark reddish brown shale with 6 zones of mixed shale and rock salt 4.6-29.0 m. thick
F 10			15.2- 16.7	Reddish brown shale and bluish gray clay
			114.3-118.9	Reddish brown shale, in places
F 17	195.1-222.5	27.4	67.1-195.1	Grayish red to pale reddish brown shale
G 3	410.0-454.2	44.2	268.2-288.0	Shale present in places
			402.3-410.0	Pale reddish brown shale with green clay
			454.2-457.2	Pale reddish brown shale with green clay

* See Ground Water section, this atlas, for well locations.



๑	คันท้าหลวง	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ ดั้งเดิม ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย
๑	คันท้าหลวง (Plastic Palustrate)	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย
๑๐	คันท้าหลวง (Aquic-Tropoculture)	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย
๑๑	คันท้าหลวง	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย
๑๒	คันท้าหลวง (Typic Tropoculture)	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย
๑๓	คันท้าหลวง (Veric Tropoculture)	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย
๑๔	คันท้าหลวง (Typic Tropoculture)	เป็นทั้งรับกับระบอบขุนนางที่ลุ่ม ๆ ดอน ๆ คำ ๆ อย่างแรก ๆ ของการปฏิวัติของชนชั้นที่ขึ้นกับเจ้าขุนมูลนาย

เบอร์ ๒ (B-๒๗๗๗, คี) ค่ายางเพน Airco (บริษัทผลิตยางเพื่อใช้ใน
ภาค การเกษตรของอเมริกา) ซึ่งการะฆาะงก็เพื่อใช้ของงไป
ทำปคังซึ่งปคังจะเหล่งโคในระดัษันคณค้อ) จากชื่อของเบอร์ order จะ
เป็นของค้อกค้อเฉพาะ ชื่อของเบอร์ order ค้อบ และที่นำของมาขึ้นหังก็
เป็น

ชื่อพืช	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อสามัญ
อัลไฟสอล	<i>Alfisol</i>	Pedalfer
อาร์ดีสอล	<i>Ardisol</i>	L. <u>Andisols</u> - <u>Andisols</u>
เอ็นติสอล	<i>Entisol</i>	Recent - <u>Entisol</u>
มิสทีสอล	<i>Mistisol</i>	Gr. <u>histosols</u> - <u>histosols</u>
อินซิปีสอล	<i>Inceptisol</i>	L. <u>Inceptisols</u> - <u>Inceptisols</u>
มอลลิสอล	<i>Mollisol</i>	L. <u>Mollisols</u> - <u>Mollisols</u>
ออร์ซอล	<i>Oxisol</i>	Fr. <u>Oxisols</u> - <u>Oxisols</u>
สปอดสอล	<i>Spodosol</i>	Gr. <u>spodos</u> - <u>spodosols</u>
ยูติสอล	<i>Urtisol</i>	L. <u>ultimas</u> - <u>ultimas</u>
เวอร์ติสอล	<i>Vertisol</i>	L. <u>vertisols</u> - <u>vertisols</u>

Suborders คินเคอร์ order เมงออกเป็น suborders โคธือเอากัณหะส่าญญ
ของคิที่ล้าอาทิสลัก็พาทักเกิดเป็นเกศ suborders นี้จะจำคักฝากัญ-
วากส์เสี่ยวกับคิที่นเกบเจ้ากว order อักกะที่เข้าในการเมก suborders
ต่าง ๆ ของคิที่นเกบเป็นอักกะที่เสี่ยวในการคิ อังหรือไร หรือจกจากวามแตก
คักกับของคักของอิกฝากาพแฉลัที่สัที่ฟากู ชื่อของ suborders นี้ 2 พด
คักอากเช่น catarrh (ปดะ) พหุอังกัญอิกฝากาพแฉลัที่นเกบในคิที่นเกบ
ส่วน ๕๕ มาจาก Alficola) คักอ ที่วากคักอเมกคักพหุอาทิสของคักอของ
suborders ที่เข้าในการจำแนกคิที่นเกบคิที่นเกบคักอ

น้ำเต้า	น้ำเต้า	ความขมของน้ำเต้า
L. aqua	L. aqua - น้ำเต้า	อภัยซึ่งมีฤทธิ์กับความขมและ
L. flavu	L. flavu - มะขาม	ที่รบกวนหัวใจ
L. passum	L. passum - มะม่วง	เอื้อให้เป็นพารา
drop	น้ำเต้า	สมฤตผล
	Gr. tropikus, of the solitive	
must	L. musta - ไม้	ผู้รักษาแห่งแสงและสีชมพู
and	L. yndu - ต้น	ผู้รักษาหัวใจ

ส่วนกลาง(ลา)อง group บนและล่าง ๆ เรียงกัน intergrade กับ
group กว้างและมีลักษณะที่กว้างไกล great group,
suborder และ order สับปะรดต่าง ชื่อของ subgroups ได้มาจากเพื่อ
คุณสมบัติทั้งงานที่หรือกล่าวอีกอย่างหนึ่ง great group ตัวอย่างเช่น Odic
Rhodetals (แตกต่างจาก Typic Rhodetals ตรงที่มีพื้นที่ชื้นของการ
ระดับสูงแบบใช้พืชนานา) คำศัพท์และความหมายของคำที่ใช้ในการตั้งชื่อ
subgroups ในการจำแนกสัตว์มีสี่ข้อต่อไปนี้

คำศัพท์
Inceptic
การแบ่งอาณาเขตซึ่งกันให้
นกในกลุ่ม great group
พืชน้ำในบึง 50 ซม. (50 นิ้ว) จากพื้นผิว
อักษรที่ใช้ในการแสดงธาตุ
โดยสัมพันธ์กับค่าความ

[illegible]

Ruptic ขึ้นกับน้ำใต้ผิวยูโทรฟิก
Typic อากาศส่วนใหญ่ของ great group
Ustic ฐานเกลือคือองค์หลักการสะสมหินเหนียวมากกว่า 70 % ในบางส่วน
 และโกลีธินมีระดับต่ำกว่าและเปลี่ยนค่าในอนุภาค
Vertic หักเป็นหมวดมากว่า 35 % ซึ่งจะหองและเกี่ยวกับสภาพดินเปียกและแห้ง

• ชื่อ subgroup ที่กล่าว

Kaolinitic -- ขนาดของภาคต่ำกว่า 0.002 มม. มี Kaolinite, Kaolinitic และ micrite ภาคกว้างซึ่งประกอบด้วยพวกนอกนั้นเป็นส่วนใหญ่ ๑ ใน ๓ ส่วน ๑:๑ หรือเป็นหินพวก micrite ที่มีการผกผันในอัตราส่วน ๒:๑

Siliceous -- มากกว่า 90 % (น้ำหนักหาได้จากกรณีอนุภาค) ของอนุภาค ขนาดตั้งแต่ 0.02 ถึง 2 มม. เป็นพวกซิลิกา (ควอตซ์, chalcedony, opal) และแร่อื่น ๆ ที่มีความแข็ง 7 หรือสูงกว่าในสเกลของ Mohs

mixed -- ขนอาจถูกเอาส่วนประกอบโดยประมาณมาผสม
สำหรับ classes ที่มีเชื้อเป็นพันธุวิทยาจะเลือกและพันธุวิทยา
จะเลือกตาม แล้วพันธุวิทยาอาจใช้พันธุวิทยาเลือกเพื่อ
ใช้ตามปกติ 0.002 น. สำหรับ classes lomy skeletal
course lomy และ fine lomy --- พันธุวิทยาพันธุวิทยา 40%
ของเนื้อ ๑ พันธุวิทยา

classroom คาบปฏิบัติวิชา -- ใช้เป็นทางออกกรณีวิชา
ไม่เป็นที่นิยมนัก -- มี pH 5.5 หรือมากกว่าในอ่างน้ำออกซิเจน
classroom ทางออกที่มีพื้นที่รับอีก 50 ซม. (20 นิ้ว)

Isosuperthermic -- คั้นสุตพันธุ์โดยเจือปนจุลินทรีย์และอุณหภูมิแตกต่างกันน้อยกว่า 5 ° C. (9 ° F.) และอุณหภูมิของดินเฉลี่ยตลอดทั้งปี 22 ° F. (72 ° F.)

ลักษณะอื่น ๆ -- เป็นลักษณะที่จำเป็นในทางอนุกรมวิธาน เพื่อรวมกัน series
ต่าง ๆ เข้าเป็น families
Coated -- ใต้ชั้น Quartzipsamments เพื่อแสดงว่าตะกอนคือภาพ

เคลือบผิวคันทันตะกอนและคันทันผิวพอลิพรอส-
 Uncoated -- ใช้ใน Quarantelements เพื่อแสดงว่าเม็ทราทเมทเจเนน
 นิตันตะกอนและคันทันเพื่อทเคลือบอยู่โดย

Series

Series คือกลุ่มสินค้าอีกประเภท และรวมเบ็ดเตล็ดเข้าเพื่อเพิ่มเติมจริงๆ
ถ้าหากว่าชั้นสินค้าเบ็ดเตล็ดเกินไปหรือไม่ก็หาความถี่กลุ่มสินค้าในระดับอีก

ทั้งนี้ทั้งนั้น ข้าราชการที่ทำงานในตำแหน่งนี้ จะต้องมีความรู้ ความเข้าใจในหน้าที่การงานเป็นอย่างดี และมีความซื่อสัตย์สุจริตในการทำงาน

[illegible]

1. ใช้ เช่น class ในการจำแนกกับและหมวดค่าทางรวมซึ่งพบแตกต่างกัน
2. ใช้เพื่อเชื่อมและหาพหุคูณ ถ้ากินพหุคูณมีคุณสมบัติเพื่อทราบ

3. ใช้เป็นชื่อของบริเวณที่ใกล้เคียงกับ แก๊ส series นั้นมีอยู่ ๑๕ % หรือมากกว่าบริเวณนั้น

1

เพ็ญวดี Dytic Tropaeulus มีลักษณะทรงก้นที่ค่อนข้างกว้างกับ Tropaeulus, Lithio-emptic-Inaeoplic Tropaeulus นี้อีกพบ ๑) สีไข่ไม่เพี้ยน ๒) ใบนางพญาเพิ่มมาอีก ๕๐ ซม. จากตัวอื่น ๓) ใบนางพญาขึ้นชิดกันกว่าใบดอกมีหลายข้อคั่น

ทิป ๑๐๑๑ : ขบวนการโดยจำแนกตามระบบการจำแนกตัวของสหรัฐอเมริกาและประเทศต่าง ๆ ในพื้นที่พหุวัฒนธรรม

SERIES	กลุ่มดินร่วนซุย (Loose Soil Group)			กลุ่มดินเหนียว (Clayey Soil Group)			กลุ่มดินทราย (Sandy Soil Group)		
	Family	Subgroup	Order	Family	Subgroup	Order	Family	Subgroup	Order
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Lithic-Ruptic-Inceptic Tropustults**	Ustults	ดินร่วนซุย	Lithic-Ruptic-Inceptic Tropustults**	Ustults	ดินร่วนซุย	Lithic-Ruptic-Inceptic Tropustults**	Ustults
ดินร่วนซุย	Fine, clayey, mixed nonacid, isohyperthermic	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Fluvents
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, nonacid, isohyperthermic	Typic Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Typic Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Typic Tropofluvents	Fluvents
ดินร่วนซุย	Very fine clayey, mixed, isohyperthermic	Aquic Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Aquic Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Aquic Tropofluvents	Fluvents
ดินร่วนซุย	Coarse loamy, mixed isohyperthermic	Ultic Paleustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Ultic Paleustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Ultic Paleustults	Ustults
ดินร่วนซุย	Fine, clayey, mixed, isohyperthermic	Oryzic-Tropudults**	Udults	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropudults**	Udults	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropudults**	Udults
ดินร่วนซุย	Siliceous, isohyperthermic, uncoated	Typic Quartzipsaments	Psamments	ดินร่วนซุย	Typic Quartzipsaments	Psamments	ดินร่วนซุย	Typic Quartzipsaments	Psamments
ดินร่วนซุย	Clayey skeletal, kaolinitic, isohyperthermic	Oryzic-Plinthic Tropudults**	Udults	ดินร่วนซุย	Oryzic-Plinthic Tropudults**	Udults	ดินร่วนซุย	Oryzic-Plinthic Tropudults**	Udults
ดินร่วนซุย	Clayey skeletal, kaolinitic, isohyperthermic	Oryzic-Plinthic Tropudults**	Udults	ดินร่วนซุย	Oryzic-Plinthic Tropudults**	Udults	ดินร่วนซุย	Oryzic-Plinthic Tropudults**	Udults
ดินร่วนซุย	Very fine clayey, mixed, nonacid, isohyperthermic	Vertic Tropaqupts	Aqupts	ดินร่วนซุย	Vertic Tropaqupts	Aqupts	ดินร่วนซุย	Vertic Tropaqupts	Aqupts
ดินร่วนซุย	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Plinthic Paleustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Plinthic Paleustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Plinthic Paleustults	Ustults
ดินร่วนซุย	Coarse loamy, mixed, isohyperthermic	Typic Paleustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Typic Paleustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Typic Paleustults	Ustults
ดินร่วนซุย	Very fine clay, mixed, nonacid, isohyperthermic	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Fluvents
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Oryzic-Tropudults**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropudults**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropudults**	Fluvents
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Aquic-Plinthic Tropudults	Udults	ดินร่วนซุย	Aquic-Plinthic Tropudults	Udults	ดินร่วนซุย	Aquic-Plinthic Tropudults	Udults
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, nonacid, isohyperthermic	Oryzic-Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropofluvents**	Fluvents
ดินร่วนซุย	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Aquic-Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Aquic-Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Aquic-Tropofluvents	Fluvents
ดินร่วนซุย	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Oryzic-Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropofluvents**	Fluvents	ดินร่วนซุย	Oryzic-Tropofluvents**	Fluvents
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, nonacid, isohyperthermic	Typic Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Typic Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Typic Tropofluvents	Fluvents
ดินร่วนซุย	Siliceous, isohyperthermic	Typic Quartzipsaments	Psamments	ดินร่วนซุย	Typic Quartzipsaments	Psamments	ดินร่วนซุย	Typic Quartzipsaments	Psamments
ดินร่วนซุย	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Aquic-Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Aquic-Tropofluvents	Fluvents	ดินร่วนซุย	Aquic-Tropofluvents	Fluvents
ดินร่วนซุย	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Typic Tropustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Typic Tropustults	Ustults	ดินร่วนซุย	Typic Tropustults	Ustults
ดินร่วนซุย	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Salic Tropofluvents	Ustults	ดินร่วนซุย	Salic Tropofluvents	Ustults	ดินร่วนซุย	Salic Tropofluvents	Ustults

• อากาศแห้งจากกระบวนกรรม สหรัสนอเมริกา 2503 เร่งระดมการปลูกต้นไม้ พันธุ์ Soil Survey Staff หน้า 265 และ
กระบวนกรรม สหรัสนอเมริกา 2510 เร่งระดมการปลูกต้นไม้ (ประมาณที่ 7) พันธุ์ Soil Survey Staff หน้า 207 และ
... ต้น subgroups ใหญ่ ๆ ในระดับต้นของต้นไม้

SOILS-AGRICULTURE

MAP UNIT	NAME	PHYSIOGRAPHY	PROFILE DESCRIPTION	PRESENT LAND USE, MAJOR CROPS AND MANAGEMENT PROBLEMS
1	Roi Et Series (Oryzic Tropodults)*	Nearly level, old alluvial deposits occurring on low terrace formations and generally occupying relatively wide, low parts of plains.	Poorly drained brownish and reddish soils with sandy or loamy surface layers with many lateritic concretions. Typically, the surface is 15 to 20 cm. sandy loam layer, light gray because of its upper part. The paddy land, is subtended by an 8 to 10 cm. compacted plover. Textural background, finer with depth. Ferruginous concretions, scattered throughout the "B" horizon, are commonly concentrated in a 10 to 12 cm. gravelly layer, existing at a depth of more than 50 cm.; most of these soils contain little or no laterite concentration at depths less than 100 cm. The pH value averages about 5.0 for the entire profile except the plover pan which is about 6.0. During the wet season, paddy fields are flooded; during the dry season, the soils become dry and the true ground water table is situated at a depth of several meters.	Utilized primarily in producing wetland or irrigated rice, one crop per year; crop yields are limited by low soil fertility and inadequate water supply. Without supplemental irrigation, soils are usually too dry for crops during dry season.
2	Phum Series (Oryzic-Pliothic Tropodults)	Nearly level to undulating old alluvial plains including shallow depressions and on lower slopes in the landscape where the clayey part of the middle terrace is exposed.	Poorly drained brownish and grayish soils with sandy or loamy surface layers over very gravelly clay underlain by light gray mottled clay. The loamy surface layer, composed mostly of colluvium derived from the surrounding higher lying areas, are underlain at depths of less than 50 cm. by a dense lateritic gravel or concretions bed of varying thickness. This lateritic layer on the surface is underlain by gray to light gray clay or clay loam with strong multi-column mottling. The pH values decrease from about 6.0 in the plover surface grayed layer to 4.5 or 5.0 in the lateritic layer.	Used chiefly for growing wetland or irrigated rice, one crop per year. Crop yields, variable but generally somewhat less than on the Roi Et Series, are low because of low soil fertility and inadequate water supply; crops may fail in dry years. Without irrigation, soils are usually too dry for crops during the dry season.
3	On Series (Oryzic Pliothic Tropodults)	Nearly level old alluvial plains occupying parts of the low terrace formation.	Poorly drained gray or grayish brown, mottled loamy sand or sandy loam surface layer 10 to 15 cm. thick over gray or pinkish gray clay mottled subsoil; laterite concretions in the clay occur at less than 50 cm. The pH values range from 5.0 to 6.5 in the surface and 4.5 to 6.5 in the subsoil.	Used mainly for wetland or irrigated rice; their fertility level is low. Management problems are shallow depth to laterite which may permanently harden if drained.
4	Khorat Series (Ultic Paleustults)	Undulating topography covering the highest parts of old alluvial plains	Well-drained, brownish and yellowish soils with thick sandy and loamy surface layers over clayey subsurface layers. Of the top 60 to 80 cm. sandy loam, the surface 20 to 30 cm. is dark brown and the remainder is light brown. The lower horizons consist of reddish-yellow sandy loam with layers of sandy clay loam to a depth of about 3 m. In some places lateritic concretions are concentrated in a gray clay matrix at depths greater than 3 m. The pH values average about 6.0 in surface horizons and about 5.5 in lower horizons.	Most areas are in shifting cultivation with kenaf as the major crop. Near numerous villages, fruits and vegetables are important crops. Some areas are occupied by dipterocarp forest. Lack of water, poor soil fertility and structure limit the use of these soils; soils are too droughty for crops in dry season; elevations are generally too high and topography too undulating for normal low-cost surface irrigation.
5	Phu Phan Series (Paleustults)	Rolling, to strongly sloping broad and weathered sandstone or conglomerate sandstone plateaus situated at elevations of more than 400 m. above mean sea level.	Moderately well-drained sandy loam soils, dark gray to very dark grayish brown in the surface layers and pale brown to yellowish brown in subsurface layers. pH values range from 5.0 to 6.0.	Nearly all areas are in dense forest, primarily because of their inaccessibility. The soil fertility level is moderate.
6	Borabu Series (Lithic-Ruptic-Inceptic Tropodults)	Undulating to strongly sloping residual or colluvium from sandstone or conglomerate occupying hills and foot slopes.	Excessively drained grayish brown sandy loam surface layer 10 to 20 cm. thick over various colored loams which may contain gravel or stone. The rock fragments are usually in the top 50 cm.; bedrock usually deeper than 50 cm. The pH values range from 4.5 to 5.5.	Mostly in dipterocarp forest; generally not used for crops. Steep slopes, stoniness, droughtiness, and erosion control, if cultivated, are the management problems.
7	Sakon Series	Nearly level to gently undulating old alluvial plains occupying depressions in low and middle terrace formations.	Somewhat poorly drained grayish brown to brown, mottled loam or sandy loam surface layer about 15 cm. thick over a pinkish gray or light brownish gray loam or sandy subsoil. Consolidated sheet laterite occurs at 15 to 50 cm. The pH values range from 4.0 to 6.0.	Vegetation mostly dipterocarps with some wetland rice and infertility with a low response to fertilizer makes this soil generally unsuited for most crops.
8	Nam Phong Series	Gently undulating to rolling old alluvial plains occupying parts of old, middle terraces.	Excessively drained grayish brown or light grayish brown fine sand surface layer 40 to 60 cm. thick over brownish yellow or reddish yellow fine sand or loamy fine sand subsoil. Sandstone outcrops in a few places. The pH values range from 6.0 to 7.0 in the surface and 5.5 to 6.5 in the subsoil.	Mostly in open forest of small trees with grass understory; some shifting cultivation with kenaf in years of high rainfall. Droughtiness and infertility with a low response to fertilizer makes this soil generally unsuited for most crops.
9	Phon Phi Say Series (Pliothic Paleustults)	Undulating alluvial plains generally restricted to the areas where the lower clayey terrace formation is either exposed or close to the surface.	Well-drained and moderately well-drained brownish and reddish soils with sandy or loamy surface layer over a layer of laterite or ferruginous concretions. The brown to yellowish-red sandy loam surface layers, usually composed of local colluvial material, rest on a sandy loam surface layer. The light gray clay horizon is 30 to 60 cm. thick of irregularly shaped lateritic gravels, ranging from 6 to 25 cm. in diameter. The pH values range from 6.0 in the surface to 5.0 in the deep clay horizon.	Most areas are in open dipterocarp forests with spiny shrubs and small twisted trees; small areas have been cleared for cultivation, but since yields are low due to poor soil fertility, most fields are abandoned after 2 to 3 years.
10	Si Songkhram Series (Aquic Tropofluvents)	Nearly level plains comprising semi-recent terraces on old alluvium with alopas of less than 25; these plains are generally flooded intermittently in August and September each year.	Somewhat poorly drained brownish soils with loamy surface layers over clayey subsurface layers with active laterite occurring in some places at depths of more than 50 cm. The typical profile is composed of a dark grayish brown to yellowish-brown sandy loam to sandy clay loam surface layer 15 to 30 cm. thick with a pH of 5.0 to 5.5 over pale brown to yellowish-brown clay loam or clay subsurface layers with pH of 4.0 to 5.0.	Primarily because of intermittent flooding usually in August and September, this moderately fertile soil is generally not used for crops; most areas are in grassland or tropical savanna.
11	Slope Complex	Holling to steeply sloping hills and mountains.	This complex is composed of various soils but the shallow phases of the Borabu Series dominates in many places; boulders and rock outcrops are common in many places	Most areas are open dipterocarp forest with scattered patches of mixed deciduous forest and scrub vegetation, and unvegetated bare rock.
12	Alluvial soils composed chiefly of the following series: The Muang and Chientang Series (Typic Tropofluvents), Chientang (Oryzic Vertic Tropofluvents), Phimai (Vertic Tropofluvent), That Phanom (Typic Tropofluvent), Kalasin, The Tum and Udon (Aquic Tropofluvents), Sapphaya, Nakhon Phanom, and Si Thon (Oryzic Tropofluvents)	Level to gently undulating flood plains, alluvial fans, local colluvial plains, low terraces, river levees, and marshes.	The moderately well drained The Muang and Chientang soils and the somewhat poorly drained Sapphaya soils, occurring on natural stream levees are composed of loamy surfacelayers underlain by clayey subsurface layers interbedded in places with thin strata of clay or sand. The somewhat poorly drained That Phanom and Si Thon soils, the poorly drained Chientang, Phimai and Udon soils, and the very poorly drained Kalasin soils, occur on the flood plains, and they are generally underlain by clayey subsurface layers and clayey subsoils except the Si Thon which is sandy. The somewhat poorly drained That Phanom soils and the poorly drained Nakhon Phanom soils occur on low terraces and have silty surfacelayers over clay subsoils. The pH of these soils varies from 4.5 to 8.0.	Uncultivated areas of The Muang and Chientang are in forest of large trees with dense shrub understory; near villages, these soils are cultivated intensively in fruit trees and vegetable crops, which are irrigated from nearby sources of water. All other soils are used chiefly for growing rice and other crops. Some of the soils, some vegetables are grown during the dry season, during rainy seasons crops are occasionally damaged by floods, however, the Kalasin and The Tum soils are unsuited for cropping due to frequent and prolonged flooding. Most areas of That Phanom soils are chiefly in shifting garden crop cultivation.

8	Nam Phong Series	Gently undulating to rolling old alluvial plains occupying parts of old, middle terraces.	Excessively drained grayish brown or light grayish brown fine sand surface layer 40 to 60 cm. thick over brownish yellow or reddish yellow fine sand or loamy fine sand subsoil. Sandstone outcrops in a few places. The pH values range from 6.0 to 7.0 in the surface and 5.5 to 6.5 in the subsoil.	Brownish gray loam or sandy clay subsoil. Consolidated sheet laterite occurs at 15 to 50 cm. The pH values range from 4.0 to 6.0.	Fertilizer makes this soil generally unsuitable for most crops.
9	Phon Phi Say Series (Plinthic Paleustults)	Undulating alluvial plains generally restricted to the areas where the lower clayey terrace formation is either exposed or close to the surface.	Well-drained and moderately well-drained brownish and reddish soils with sandy or loamy surface layer over a layer of laterite or ferruginous concretions. The brown to yellowish-red sandy loam surface layers, usually composed of local colluvial material, rest on a sandy loam surface layer which are separated at depths of less than 50 cm. from the deeper lying light gray clay horizon by a 30 to 60 cm. layer of irregularly shaped lateritic gravels, ranging from 6 to 25 cm. in diameter. The pH values range from 6.0 in the surface to 5.0 in the deep clay horizon.	Most areas are in open dipterocarp forests with some shrubs and scattered trees; small areas have been cleared for cultivation, but since yields are low due to poor soil fertility, most fields are abandoned after 2 to 3 years.	Mostly in open forest of small trees with grass understorey; some shifting cultivation with kenaf in years of high rainfall. Broughtiness and infertility with a low response to fertilizer makes this soil generally unsuitable for most crops.
10	Si Songkhram Series (Aquic Tropofluvents)	Nearly level plains comprising old semi-recent terraces on old alluvium with slopes of less than 2%; these plains are generally flooded intermittently in August and September each year.	Somewhat poorly drained brownish soils with loamy surface layers over clayey subsurface layers with active laterite occurring in some places at depths of more than 50 cm. The typical profile is composed of a dark grayish brown to yellowish-brown sandy clay to sandy clay loam surface layer 15 to 30 cm. thick with a pH of 5.0 to 5.5 over pale brown to yellowish-brown clay loam or clay subsurface layers with pH of 4.0 to 5.0.	Primarily because of intermittent flooding usually in August and September, this moderately fertile soil is generally not used for crops; most areas are in grassland or tropical savanna.	
11	Slope Complex	Rolling to steeply sloping hills and mountains.	This complex is composed of various soils but the shallow phases of the Borabu Series dominate in many places; boulders and rock outcrops are common in many places.	Most areas are open dipterocarp forest with scattered patches of mixed deciduous forest and scrub vegetation, and unvegetated bare rock.	
12	Alluvial soils composed chiefly of the following: Chienai (Typic Tropofluvent), Borabu (Tropofluvent), Chienai (Oxyic Vertic Tropofluvent), Phimai (Vertic Tropofluvent), That Phanom (Typic Tropofluvent), Kalasin, Tha Tum and Udon (Aquic Tropofluvents), Sapphya, Nakhon Phanom, and Si Thon (Oxyic Tropofluvents)	Level to gently undulating flood plains, alluvial fans, local colluvial plains, low terraces, river levees, and marshes.	The moderately well drained Tha Muang and Chienmai soils, and the somewhat poorly drained Sapphya soils, occurring on natural stream levees are composed of loamy surface layers underlain by clayey subsurface layers interbedded in places with thin strata of clay or sand. The somewhat poorly drained That Buri and Si Thon soils, the poorly drained Chienai, Phimai and Udon soils, and the very poorly drained Kalasin soils, occurring on the level plains between the stream levees and low terraces have loamy surfaces and clayey subsurface layers except the Si Thon which is sandy. These soils are poorly drained that Phanom soils and the poorly drained Nakhon Phanom soils occur on low terraces and have silty surfaces over clay subsoils. The pH of these soils varies from 4.5 to 8.0.	Uncultivated areas of Tha Muang and Chienmai are in forest of large trees with dense shrub understorey; near villages these soils are cultivated intensively in fruit trees and vegetable crops, which are irrigated from nearby canals or water. All the other soils are used chiefly for irrigated wetland rice; one crop per year where irrigated, some vegetables are grown during the dry season, during rainy seasons crops are occasionally damaged by floods, however, the Kalasin and Tha Tum soils are unsuitable for cropping due to frequent and prolonged flooding. Most areas of That Phanom soils are chiefly in shifting garden crop cultivation, some areas are continuously cropped to tobacco, upland rice and peanuts. The Udon soils are saline and usually idle.	
13	Roi Et-Phon Association (Oxyic Plinthic Tropofluvents-Oxyic Tropofluvents)	Nearly level to gently undulating old alluvial plains situated in shallow depressions and the clayey lower part of the middle terrace formation and the nearly level plains occupying parts of the low terrace formations.	The soils comprising this association are generally made up of medium textured loamy surface layers over fine textured clay loam or clay subsurface layers. Lateritic gravel or concretions are concentrated in a bed which, on the lower slopes of the middle terrace, is usually situated at a depth of less than 50 cm.; on the lower terrace this ferruginous gravel layer is nearly always deeper than 50 cm., and often more than 100 cm. The soil reaction is generally quite acid; pH values, predominantly 4.5 to 5.5, are near 7.0 locally.	This soil association is being used primarily in the production of irrigated or wetland rice, usually one crop per year. Yields are usually low because of low fertility and inadequate supply of water. Soils are usually too dry for crops during dry season.	
14	Roi Et-Thorat Association (Ultic Paleustults-Oxyic Tropofluvents)	Undulating uplands intermingled with level to nearly level lowlands, both on old alluvial plains.	The Khorat Series, the well-drained brownish and yellowish soils with thick sandy and loamy surface layers over clayey subsurface layers, formed in old alluvium on highest parts of plains, are intermixed with the Roi Et Series, which are the nearly level, poorly drained soils formed also in old alluvium but on the low parts of the plains; pH values range from about 6.0 in the surface to 4.5 or 5.0 in subsurface horizons.	Most of the Khorat soils are in shifting cultivation with kenaf as the main crop; the andragone-talles are important crops around the small villages. Roi Et soils are used mainly for wetland rice, one crop per year. The fertility level is generally low to moderately low.	
15	Phon-Phon Phi Say Association (Plinthic Paleustults-Oxyic Plinthic Tropofluvents)	Undulating to nearly level old alluvial plains, comprising areas in the landscape where the lower clay part of the middle terrace formation is either exposed or near the surface.	Landscape is composed of an intricate pattern of well-drained to moderately well-drained gently sloping knolls or rises interspersed with poorly drained, relatively flat areas. Soils generally have sandy or loamy surface layers underlain at depths of less than 50 cm. by a layer, varying in thickness, of lateritic gravel or concretions overlying light gray clay or clay loam subsurface layers; pH values range from 6.0 in the surface to 4.5 or 5.0 in subsurface layers.	Most of the higher lying well-drained areas are in open dipterocarp forest whereas the poorly drained Phon Series are used for wetland or irrigated rice. The fertility level for most areas is low to moderately low.	
16	Thorat-Phon Phi Say Association (Ultic Paleustults-Plinthic Paleustults)	Undulating to nearly level old alluvial terrace plains.	Well-drained to moderately well-drained brownish, reddish, and yellowish soils in the Khorat Series with thick sandy and loamy surface layers over clayey subsurface layers, and in the Phon Phi Say Series with sandy and loamy surface layers less than 50 cm. thick over a layer of lateritic concretions underlain by light gray clay; pH values range from about 6.0 in the surface layers to 5.0 in the subsurface layers.	On the Khorat Series, kenaf is grown in a shifting cultivation pattern with vegetables and fruit as important crops near numerous villages. Most of the Phon Phi Say Series are in open dipterocarp forest with twisted trees and spiny shrubs. The fertility level is low for the Khorat and very low for the Phon Phi Say Series.	
17	Sakon-Phon Phi Say Association (Aquic-Plinthic Tropofluvents-Plinthic Paleustults)	Nearly level to undulating old alluvial plains.	The somewhat poorly drained Sakon soils and the well-drained to moderately well-drained Phon Phi Say soils have sandy loam surface layers over clayey subsoils, both of which are underlain by laterite at depths of 10 to 50 cm; hard laterite sheets in the Sakon soils and as laterite gravel in the Phon Phi Say. The pH values range from 4.0 to 6.5.	Both soils are mainly in dipterocarp forest, but the Sakon soils have some poor wetland rice and idle land. Management problem is shallow depth to laterite, with erosion in addition for the Phon Phi Say soils.	
18	Si Songkhram-Tha Uthen-Khorat Association (Aquic Tropofluvents-Quartzipaleustults-Ultic Paleustults)	Nearly level to undulating or gently sloping alluvial low or middle terrace plains and included intervening higher lying plains or knolls.	The somewhat poorly drained sandy loam to sandy clay loam soils occupying the low semi-recent alluvial terraces are generally flooded, sometimes for prolonged periods each year, because of this intermittent flooding in August and September these moderately fertile soils are not usually used for crops; pH values range from 5.5 to 6.0. The other associated soils are mostly sandy and well-drained to excessively drained in the surface; internal drainage in the Tha Uthen is impeded by a layer of laterite.	These areas are not generally cultivated intensively. Some shifting cultivation is practiced on the Khorat soils, but their fertility level and that of the Tha Uthen is very low. All soils are too dry for crops during the dry season.	

* Names in parentheses indicate the subgroup or great group levels of the present U.S. Soil Classification System.

SOILS-AGRICULTURE

CLASSIFICATION OF SOILS

Great Groups

The system of classification used in this soil study is that adopted by the National Cooperative Soil Survey of the United States, January 1, 1965 (U.S. Dept. of Agriculture, 1966, 1967). It replaces the 1938 (Baldwin and others, 1938) system as modified by Thorp and Smith (1949).

The current system of classification defines classes of soils in terms of observable or measurable properties. The properties chosen are primarily those that permit grouping soils that are similar in genesis, or mode of origin, does not appear in the definition of the classes, but forms the basis of classes. The classification, designed to include all soils, has six categories. Beginning with the most inclusive category, they are: order, suborder, great group, subgroup, family, and series.

It is the purpose of this section to present enough of the current soil classification system that the user of the report may see how the soils of a part of Northeastern Thailand are classified in the system. For an explanation of the complete soil classification system, see U.S. Dept. of Agriculture (1960, 1967).

Following are brief descriptions of the six categories of the system, which, except for series names, is systematic and connotative.

Orders

Ten soil orders are recognized. Properties used to differentiate among soil orders are those that tend to give broad climatic groupings of soils. Two exceptions to this are Entisol and Histosol, which occur in many different climates. Each order is named with a word of three or four syllables ending in *sol* (L. *solum*, soil), for example, Alfisol (soils with gray to brown surface horizons, medium to high base supply and subsurface horizons of clay accumulation; usually moist but may be dry during period of low rainfall). A formative element is abstracted from the name of each order. The name of each order, the formative element in the name, and the derivation of this element are shown below.

Name of order	Formative element in name of order	Derivation of formative element
Alfisol	alf	Pedalfers
Aridisol	id	L. <i>aridus</i> , dry
Entisol	ent	Recent
Histosol	ist	Gr. <i>histos</i> , tissue
Inceptisol	ept	L. <i>inceptum</i> , beginning
Mollisol	oll	L. <i>mollis</i> , soft
Orisol	ox	Fr. <i>oxide</i> , oxide
Spodosol	od	Gr. <i>spodos</i> , wood ash
Urtisol	ult	L. <i>ultimus</i> , last
Vertisol	ert	L. <i>verto</i> , turn
Suborders		
Each order is subdivided into suborders on the basis of soil characteristics that seem to produce classes with the greatest genetic similarity. Suborders narrow the broad climatic range permitted in orders. Soil properties used to separate suborders are mainly those that reflect either the presence or absence of waterlogging, or soil differences resulting from the action of the vegetation. Names of suborders are usually abstracted from the name of the order, meaning dry climate, waterlogging, or example, Urtic, meaning formative elements, derivation of the name, and the connotation of these formative elements in the name, and suborders used in the classification of the soils in this study are shown below.		
Formative element	Derivation of formative element	Connotation of formative element
aqu	L. <i>aqua</i> , water	Characteristic associated with wetness
glav	L. <i>fluvius</i> , river	Flood plains
psamm	Gr. <i>psammos</i> , sand	Sand dunes
trop	Modified from Gr. <i>tropikos</i> , of tropics, of the solstice	Continually warm
ust	L. <i>ustus</i> , burnt	Of dry climates, with summer rains
nd	L. <i>humidus</i> , humid	Of humid climates

Soil suborders are separated into great groups on the basis of uniformity in the kinds and sequence of major soil horizons and features. Horizons used to make separations are those in which clay, iron, or humus have accumulated; those that have pans that interfere with growth of roots or movement of water; or both; and thick, dark-colored, surface horizons. Features used are the self-matching properties of horizons, major differences in chemical composition (mainly calcium and magnesium), and dark brown colors associated with basic rocks and the like. Names of suborders have three or four syllables and are made by adding a prefix to the name of the suborder, for example, Rhodustalf (Rhod, meaning dark-red colors, ust for dry climates with summer rains, and alf from Alfisol). Formative elements, the derivation of the formative elements, and connotations of the formative elements in names of great groups appearing in the classification of the soils in this study are shown below.

Formative elements	Derivation of formative element	Connotation of formative element
pale	Gr. <i>paleos</i> , old	Old development
quarta	Gr. <i>quarta</i> , quart	High quartz content
sal	L. <i>base</i> of salt, salt	Presence of saline horizon
trop	Modified from Gr. <i>tropikos</i> , of the tropics, of the solstice	Continually warm
ust	L. <i>base</i> of <i>ustus</i> , burnt	Dry climate, usually hot in summer

Subgroups

Great groups are subdivided into subgroups, one representing the central (typical) segment of the group and others called intergrades that have properties of the group and also one or more properties of another great group, suborder, or order. The names of subgroups are derived by placing one or more adjectives before the name of the great group, for example, Udic Rhodustalf (differs from the typical Rhodustalf in that the soil does not have a layer of calcium carbonate accumulation). The adjectives, and their connotation, used in naming of the subgroups in the classification of the soils in this study are shown below.

Adjectives	Connotation
Inceptic	Profile development less strongly expressed than that of the central concept of great group.
Lithic	Rock contact within 50 cm. (20 inches) of the mineral soil surface.
Oryeic*	Characteristics of seasonal wetness associated with the growing of wetland rice.
Plinthic	Presence of plinthite (the sesquioxide-rich, humus-poor, highly weathered mixture of clay with quartz and other diluents, which commonly occurs as red nodules, usually in platy, polyhedral, or tabular patterns; changes irreversibly into ironstone or duricrust on irregular aggregates on exposure to repeated wetting and drying).
Ruptic	Intermittent or broken horizons.
Typic	The central concept of the great group.
Udic	The base saturation of the horizon of clay accumulation less than 75% in some part and has no horizon of calcium carbonate accumulation.
Vertic	More than 35% clay that swells and shrinks upon alternate wetting and drying.

* A tentative subgroup name.

Family

Families are separated within a subgroup primarily on the basis of properties important to the growth of plants or on the behavior of soils when used for engineering. Among the properties considered are texture, mineralogy, reaction, soil temperature, permeability, thickness of horizons, and conistence. A family name consists of a series of adjectives preceding the group name. The adjectives are the class names for texture, mineralogy, and these names, and brief definition, used for family classification. In the classification of the soils in this study are given below.

Texture or particle-size classes

Loamy skeletal -- more than 35% by volume, coarser than 2 mm., with enough fines (less than 2 mm.) to fill interstices larger than 1 mm.; fraction finer than 2 mm. is less than 35% clay.

Clayey skeletal -- more than 35% by volume, coarser than 2 mm., with enough fines (less than 2 mm.) to fill interstices larger than 1 mm.; fraction finer than 2 mm. is more than 35% clay.

Fine loamy -- with more than 18% clay but less than 35% clay.

Fine clayey -- with more than 35% clay but less than 60% clay.

Very fine clayey -- with more than 60% clay.

Mineralogy classes -- based on approximate mineralogical composition of selected size fraction of the same segment of the soil profile (control section) that is used for application of particle-size classes.

Kaolinitic -- the size fractions smaller than 0.002 mm. are more than half by weight kaolinite, dickite, and necrite, and with smaller amounts of other 1:1 or non-expanding 2:1 layer minerals or gibbsite.

Siliceous -- 0.02 to 2 mm. size fractions are more than 90% (weight estimated from grain counts) silice minerals (quartz, chalcedony, opal) and other minerals with hardness of 7 or more in the Mohs scale.

Mixed -- the size fractions and the approximate mineralogical composition are variable. For the fine clayey and very fine clayey texture classes, any one clay mineral does not comprise more than half by weight of the less than 0.002 mm. size fraction. For the loamy skeletal, coarse loamy and fine loamy texture classes, less than 40% by weight, of any one mineral other than quartz.

Reaction classes -- are used in selected taxa.

Nonacid -- pH 5.5 or more in at least some part of the control section.

Soil temperature classes at 50 cm. (20 inches) depth.

Isothermic -- soils with less than 5°C. (9°F.) difference between mean summer and winter soil temperatures and with mean annual soil temperatures of more than 22°C. (72°F.).

Other characteristics -- these characteristics needed in particular taxa to provide reasonable groupings of series into families.

Control -- used in the Quaternary to indicate that individual soil series are covered with an appreciable amount of silt and clay. Quaternary to indicate that uncoated -- used in the Quaternary to indicate that individual sand grains are almost completely free of silt and clay.

Series

Soil series is a collection of soil individuals essentially uniform in differentiating characteristics and in arrangement of horizons; or if genetic horizons are thin or absent, collection of soil individuals that, within defined depth limits, are uniform in all soil properties diagnostic for a series. Soil series names are place names (usually towns) taken from the area where the soil is first defined and, therefore, the nomenclature of the series level is not commotative. Soil individuals are real things, but series are

fill interstices larger than 1 mm.; fraction finer than 2 mm. is less than 35% clay.

<u>Formative elements</u>	<u>Derivation of formative element</u>	<u>Connotation of formative element</u>
pale	Gr. paleos, old	Old development
quartz	Gr. quartz, quartz	High quartz content
sal	L. base of sal, salt	Presence of salic horizon
*rop	Modified from Gr. $\rho\acute{o}\pi\alpha\varsigma$, warm	Continually warm

Great groups are subdivided into subgroups, one representing the central (typic) segment of the group and also called intragrades that have properties of the group and also intragrades of another great group, or suborder, or order. The names of subgroups are derived by placing one or more adjectives before the name of the great group, for example, Udic Rhodostella (differs from the typic Rhodostella in having a layer of calcium carbonate accumulation). The adjective "Udic" is not a suborder, used in naming of the subgroups. The classification of the subgroups in this study are shown below.

Connotation

Profile development less strongly expressed than that of the central concept of graset group.

Rock contact within 50 cm. (20 inches) of the mineral soil surface.

Characteristics of seasonal wetness associated with the growing of wetland rice.

Presence of plinthitis (the mesoconixide-rich.

humus-poor, highly weathered mixture of clay
with quartz and other diluents, which commonly
occurs as red mottles, usually in plecty,
polygonal, or reticulate patterns; changes ir-
reversibly into ironstone hardpanes or irregular
aggregates on exposure to repeated wetting and
drying.
Intermittent or broken horizons.
Dystic
Typic
Ultic
More than 75% clay that swells and shrinks upon
alternate wetting and drying.

• A tentative subgroup present.

Characteristics associated with wetness
Flood plains
Sand texture
Continuously warm

Of dry climates, with summer rains
Of humid climates

* A tentative subgroup name.

Soil series is a collection of soil individuals essentially uniform in differentiating characteristics and arrangement of horizons; or if genetic horizons are thin or absent, a collection of soil individuals that, within defined depth limits, are uniform in all soil properties diagnostic for a series. Soil series names are place names (usually towns) taken from the area where the soil is first defined and, therefore, the nomenclature at the series level is not common to all soils. Soil series names are things that are conceptual and the soil series names used with soil series names (resulting in some confusion) as shown below.

1. As a taxonomic class that includes all individuals within the defined limits of this series.
2. As the name of a coil individual if the properties of that individual are those ascribed to the series.
3. As a name for an arse shown on a soil map if the series can be identified in 85% or more of the area.

SOILS-AGRICULTURE

TAXONOMIC CLASSIFICATION OF STUDY AREA SOILS

The four orders into which the soils are classified are:

Alfisol -- soils with gray to brown surface horizons, medium to high base supply and sub-surface horizons of clay accumulation; usually moist but may be dry during months with low rainfall.

Entisol -- soils without pedogenic horizons.

Inceptisol -- soils with pedogenic horizons of alteration of parent material but not of accumulation; soils are usually moist.

Ultisol -- soils with low base supply, and subsurface horizons of clay accumulation; usually moist, but may be dry during months with low rainfall.

Only one suborder of Alfisols, the **Ustalfs**, was recognized in the study area. **Ustalfs**, although usually moist, become intermittently dry during most years for long periods. **Ustalfs** is the great group subdivision of **Ustalfs** in the study area. **Ustalfs** have thick horizons of clay accumulation. **Ustalfs** differ from the central concept of the **Ustalfs** mainly in that they have a lower base supply and do not have a horizon of calcium carbonate accumulation.

Entisols in the study area have two suborders: 1) **Fluvents**, which occur on bottomlands and receive deposits of sediments during times of stream overflow, and 2) **Psamments**, which have textures of sand and loamy sand. **Fluvents** are the great group subdivision of **Entisols** which occur in tropical climates. **Fluvents** fit the central concept of **Fluvents**; **Ustalfs** have evidence of water saturation of the plow layer.

associated with the use of these soils for wetland rice, **Oryzic-Vertic Tropofluvents**, in addition to the evidence of saturation as described above, contain an appreciable amount of clay that swells and shrinks upon alternate wetting and drying. **Quartipsamments** are the great group subdivision of **Psamments** with a sand fraction that is more than 95% quartz. **Quartipsamments** fit the central concept of **Quartipsamments**.

Inceptisols in the study area have one suborder: **Aquepts**, which are wet, and unless artificially drained are saturated with water some part of the year and show evidence of wetness. **Tropofluvents** are the great group subdivision of the **Ustalfs** which occur in tropical climates. **Ustalfs** have evidence of water saturation of the plow layer associated with the use of these soils for wetland rice. **Oryzic-Plinthic Tropofluvents**, in addition to the evidence of saturation as described above, have segregations of iron in the form of **rust nodules** in the lower part of the soil. **Psamments** and **Tropofluvents** are great group subdivisions of **Ustalfs** in the study area. **Psamments** have thick horizons of clay accumulation and **Plinthic Psamments** have segregations of iron in the lower part of the soil. **Tropofluvents** occur in tropical climates but do not have thick horizons of clay accumulation or red-colored horizons of clay accumulation. **Typic Tropofluvents** fit the central concept of **Tropofluvents**. **Lithic-Ruptic-Inceptic Tropofluvents** have: 1) weakly expressed horizontal development; 2) in some places have a rock contact within 50 cm. of the mineral soil surface, and 3) in some places genetic horizons are interrupted by bedrock.

Ultisols in the study area have two suborders: 1) the **Udalfs** which are intermittently dry for short periods, and 2) **Ustalfs** which are intermittently dry for long periods. **Tropofluvents** are the great group subdivision of the **Udalfs** which occur in tropical climates. **Oryzic Tropofluvents** have evidence of water saturation of the plow layer associated with the use of these soils for wetland rice. **Oryzic-Plinthic Tropofluvents**, in addition to the evidence of saturation as described above, have segregations of iron in the form of **rust nodules** in the lower part of the soil. **Psamments** and **Tropofluvents** are great group subdivisions of **Ustalfs** in the study area. **Psamments** have thick horizons of clay accumulation and **Plinthic Psamments** have segregations of iron in the lower part of the soil. **Tropofluvents** occur in tropical climates but do not have thick horizons of clay accumulation or red-colored horizons of clay accumulation. **Typic Tropofluvents** fit the central concept of **Tropofluvents**. **Lithic-Ruptic-Inceptic Tropofluvents** have: 1) weakly expressed horizontal development; 2) in some places have a rock contact within 50 cm. of the mineral soil surface, and 3) in some places genetic horizons are interrupted by bedrock.

SOIL SERIES IN STUDY AREA OF CHANGWAT SAKON NAKHON CLASSIFIED ACCORDING TO U.S. AND THAILAND SYSTEMS OF CLASSIFICATION

SERIES	U.S. SYSTEM OF CLASSIFICATION				THAILAND SYSTEM OF CLASSIFICATION		
	Family	Subgroup	Great Group	Suborder	Order	Great Soil Group	
Borabu	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Lithic-Ruptic-Inceptic Tropustults**	Tropustults	Ustults	Ultisols	Red-Yellow Podsollic soils	
Chalant	Fine, clayey, mixed, monacid, isohyperthermic	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)	
Chiangmai	Fine loamy, mixed, monacid, isohyperthermic	Typic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvente	Entisols	Alluvial soils	
Kalaia	Very fine clayey, mixed, isohyperthermic	Aquic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)	
Khorat	Coarse loamy, mixed, isohyperthermic	Ustic Paleustalfs	Paleustalfs	Ustalfs	Alfisols	Gray Podsollic soils	
Nakhon Phanom	Fine, clayey, mixed, isohyperthermic	Oryzic-Tropodults**	Tropodults	Udults	Ultisols	Low-Humic Gley soils	
Nan Phang	Siliceous, isohyperthermic, uncoated	Typic Quartzipsamments	Quartzipsamments	Psamments	Entisols	Regosolic Gray Podsollic soils	
On	Clayey skeletal, kaolinitic, isohyperthermic	Oryzic-Plinthic Tropodults**	Tropodults	Udults	Ultisols	Low-Humic Gley soils	
Phan	Clayey skeletal, kaolinitic, isohyperthermic	Oryzic-Plinthic Tropodults**	Tropodults	Udults	Ultisols	Low-Humic Gley soils	
Phimai	Very fine clayey, mixed, monacid, isohyperthermic	Vertic Tropoqupts	Tropoqupts	Aqupts	Inceptisols	Alluvial soils (hydromorphic)	
Phan Phi Ray	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Plinthic Paleustults	Paleustults	Ustults	Ultisols	Red-Yellow Podsollic soils	
Phi Phan	Coarse loamy, mixed, isohyperthermic	Typic Paleustults	Paleustults	Ustults	Ultisols	Gray Podsollic to Red-Yellow Podsollic soils	
Rat Bur	Very fine clay, mixed, monacid, isohyperthermic	Oryzic-Vertic Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)	
Rai Bt	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Oryzic-Tropodults**	Tropodults	Fluvents	Entisols	Low-Humic Gley soils	
Sakon	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Aquic-Plinthic Tropodults	Tropodults	Udults	Ultisols	Hydromorphic Gray Podsollic soils with Laterite	
Septhaya	Fine loamy, mixed, monacid, isohyperthermic	Oryzic-Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluventa	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)	
Si Sangkhom	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Aquic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluventa	Entisols	Alluvial soils	
Si Than	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Oryzic-Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluventa	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)	
Tha Nang	Fine loamy, mixed, monacid, isohyperthermic	Typic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluventa	Entisols	Alluvial soils	
Tha Wuaen	Siliceous, isohyperthermic	Typic Quartzipsamments	Quartzipsamments	Psamments	Entisols	Regosols with Ground-Water Laterite	
Tha Wan	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Aquic-Tropofluvents	Tropofluvents	Fluventa	Entisols	Low-Humic Gley soils	
Tha Phanom	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Typic Tropustults	Tropustults	Ustults	Ultisols	Regosolic Brown soils	

Inceptisols -- soils with pedogenic horizons of alteration of parent material but not of accumulation; soils are usually moist.

Ultisols -- soils with low base supply, and subsurface horizons of clay accumulation; usually moist, but may be dry during months with low rainfall.

Only one suborder of Alfisols, the *Ustalfs*, was recognized in the study area. *Ustalfs*, although usually moist, become intermittently dry during most years for long periods. *Palaustalfs* is the great group subdivision of *Ustalfs* in the study area. *Palaustalfs* have thick horizons of clay accumulation. *Ustalfs* and *Palaustalfs* differ from the central concept of the *Palaustalfs* mainly in that they have a lower base supply and do not have a horizon of calcium carbonate accumulation.

Entisols in the study area have two suborders: 1) *Fluvents*, which occur on bottomlands and receive deposits of sediments during times of stream overflow, and 2) *Psamments*, which have textures of sand and loamy sand. *Tropofluvents* are the great group subdivision of *Fluvents* which occur in tropical climates. *Tropofluvents* fit the central concept of *Tropofluvents*; *Oryzic Tropofluvents* have evidence of water saturation of the plow layer

artificially drained, are saturated with water at some periods of the year and show evidence of wetness. *Tropaquepts* are the great group subdivision of the *Aquepts* which occur in tropical climates. *Vartic Tropaquepts* contain an appreciable amount of clay that swells and shrinks from alternate wetting and drying.

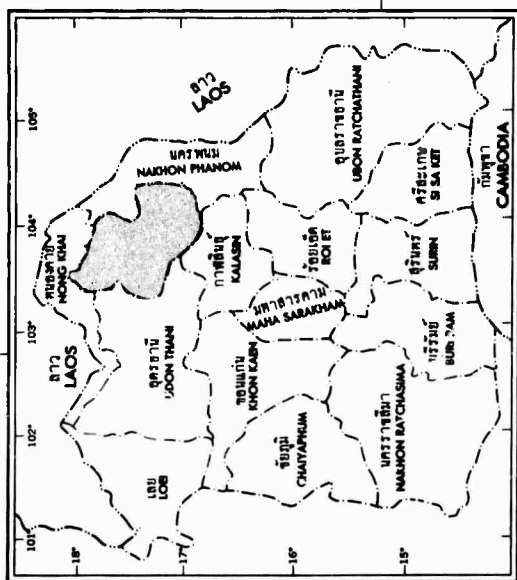
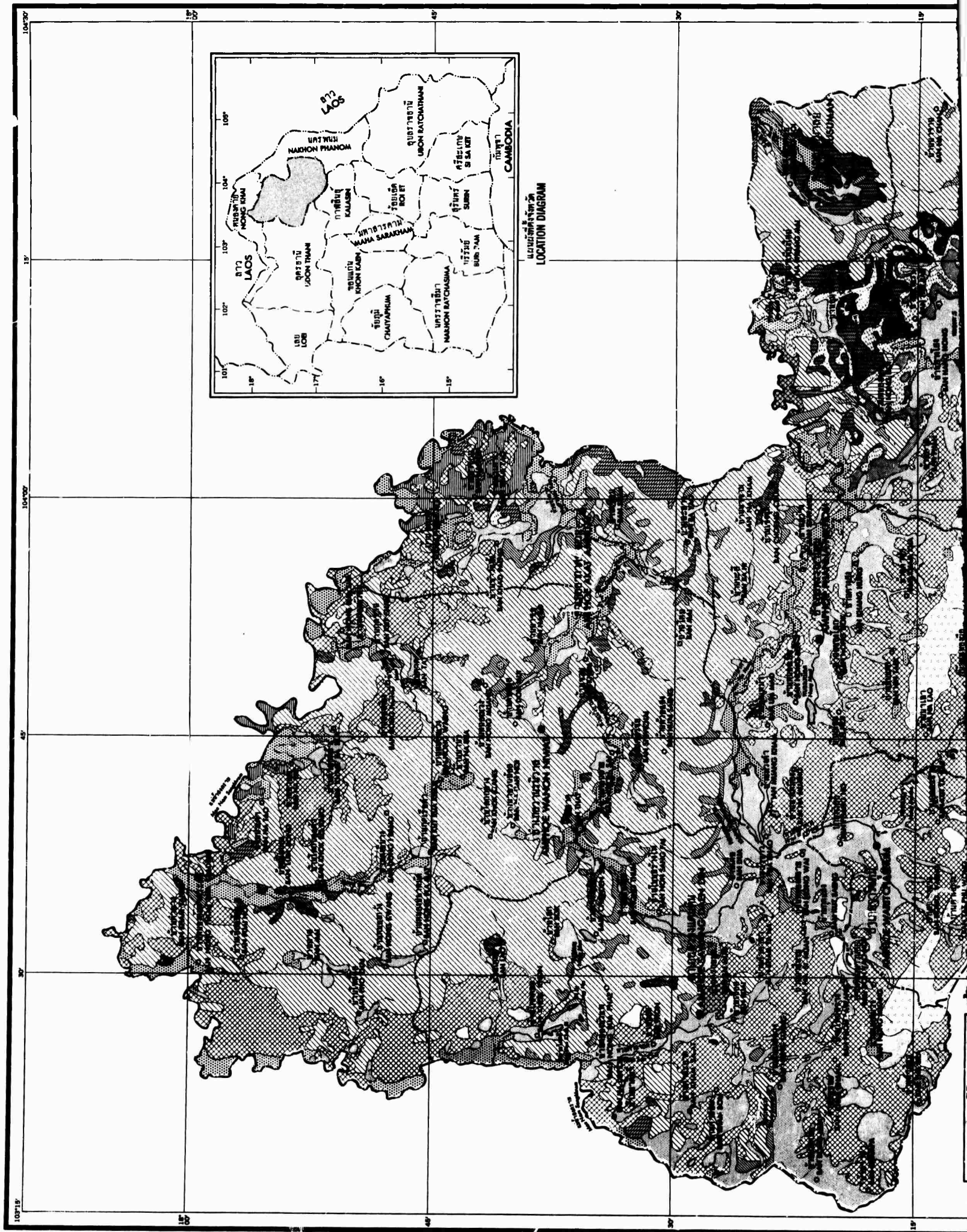
Ultisols in the study area have two suborders: 1) the *Udults* which are intermittently dry for short periods, and 2) *Ustults* which are intermittently dry for long periods. *Tropudults* are the great group subdivision of the *Udults* which occur in tropical climates. *Oryzic Tropudults* have evidence of water saturation of the plow layer associated with the use of these soils for wetland rice; *Oryzic-Plinthic Tropudults*, in addition to the evidence of saturation as described above, have segregations of iron in the form of soft rad nodules in the lower part of the soil. *Palaustults* and *Tropustults* are great group subdivisions of *Ustults* in the study area. *Palaustults* have thick horizons of clay accumulation and *Plinthic Palaustults* have segregations of iron in the lower part of the soil. *Tropustults* occur in tropical climates but do not have thick horizons of clay accumulation or red-colored horizons of clay accumulation. *Typic Tropustults* fit the central concept of *Tropustults*. *Lithic-Ruptic-Inceptic Tropustults* have: 1) weakly expressed horizontal development, 2) in some places have a rock contact within 50 cm. of the mineral soil surface, and 3) in some places genetic horizons are interrupted by bedrock.

SOIL SERIES IN STUDY AREA OF CHANGWAT SAKON NAKHON CLASSIFIED ACCORDING TO U.S. AND THAILAND SYSTEMS OF CLASSIFICATION

SERIES	U.S. SYSTEM OF CLASSIFICATION				THAILAND SYSTEM OF CLASSIFICATION	
	Family	Subgroup	Great Group	Suborder	Order	Great Soil Group
Borabue	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Lithic-Ruptic-Inceptic Tropustults**	Tropustults	Ustults	Ultisols	Red-Yellow Podzolic soils
Chaiant	Fine, clayey, mixed, monacid, isohyperthermic	Orysic-Vartic Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)
Chiangmai	Fine loamy, mixed, monacid, isohyperthermic	Typic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils
Kalaasin	Very fine clayey, mixed, isohyperthermic	Aqueic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)
Maerut	Coarse loamy, mixed, isohyperthermic	Ustic Palaustalfs	Palaustalfs	Ustalfs	Alfisols	Gray Podzolic soils
Nakhon Phanom	Fine, clayey, mixed, isohyperthermic	Orysic-Tropudults**	Tropudults	Udults	Ultisols	Low-Humic Gray soils
Nam Phong	Siliceous, isohyperthermic, uncoated	Typic Quartzipsamments	Quartzipsamments	Psamments	Entisols	Regosolic Gray Podzolic soils
On	Clayey skeletal, kaolinitic, isohyperthermic	Orysic-Plinthic Tropudults**	Tropudults	Udults	Ultisols	Low-Humic Gray soils
Phan	Clayey skeletal, kaolinitic, isohyperthermic	Orysic-Plinthic Tropudults**	Tropudults	Udults	Ultisols	Low-Humic Gray soils
Phimai	Very fine clayey, mixed, monacid, isohyperthermic	Vartic Tropaquepts	Tropaquepts	Aquepts	Inceptisols	Alluvial soils (hydromorphic)
Phon Phi S-y	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Plinthic Palaustults	Palaustults	Ustults	Ultisols	Red-Yellow Podzolic soils
Phu Phan	Coarse loamy, mixed, isohyperthermic	Typic Palaustults	Palaustults	Ustults	Ultisols	Gray Podzolic to Red-Yellow Podzolic soils
Put Bur	Very fine clay, mixed, monacid, isohyperthermic	Orysic-Vartic Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)
Put St	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Orysic-Tropudults**	Tropudults	Fluvents	Entisols	Low-Humic Gray soils
Sakon	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Aqueic-Plinthic Tropudults	Tropudults	Udults	Ultisols	Hydromorphic Gray Podzolic soils with Laterite
Sapphaya	Fine loamy, mixed, monacid, isohyperthermic	Orysic-Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)
Si Songkhro	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Aqueic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils
Si Than	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Orysic-Tropofluvents**	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils (hydromorphic)
Tha Mong	Fine loamy, mixed, monacid, isohyperthermic	Typic Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Alluvial soils
Tha Udon	Siliceous, isohyperthermic	Typic Quartzipsamments	Quartzipsamments	Psamments	Entisols	Regosols with Ground-Water Laterite
Tha Udon	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Aqueic-Tropofluvents	Tropofluvents	Fluvents	Entisols	Low-Humic Gray soils
Tha Phanom	Fine loamy, mixed, isohyperthermic	Typic Tropustults	Tropustults	Ustults	Ultisols	Noncalic Brown soils
Udon	Loamy skeletal, mixed, isohyperthermic	Salic Tropofluvents	Tropustults	Ustults	Ultisols	Saline Low-Humic Gray soils

* Based on U.S. Department of Agriculture, 1960, Soil Classification: A Comprehensive System; Soil Survey Staff, 1965, p. and U.S. Department of Agriculture, 1967, Supplement to Soil Classification (7th Approximation); Soil Survey Staff, 1971, p.

** New subgroups, not included in the two publications listed above.



LOCATION DIAGRAM

พระบรมวงศานุวงศ์

ลักษณะของไฟฟ้้ากัญชาทางการค้าบางชนิด

ชื่อพฤกษศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง	บันทึก กค. / ๒๕๖๓	ลักษณะ	การใช้ประโยชน์
<i>Adina cordifolia</i>	กาวัว	640 - 672	มีกระเจาอยู่ทั่วไปในป่าเบญจพรรณ	ใช้ป็นสิ่งก่อสร้างภายในบ้าน เครื่องประดับบ้าน หินปูนที่ หินปูน เครื่องมือ เครื่องและเครื่องกลึง เครื่องและเครื่องกลึง
<i>Aristoloe xylocarpa</i>	ตะกั่วทอง	๖17	มีกระเจาอยู่ทั่วไปในป่าเบญจพรรณและป่าดิบ	ใช้ทำหมอนรถไฟ การก่อสร้างที่ถือการความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Anacardium occidentale</i>	มะม่วง	๖11 - 753	ขึ้นอยู่ทั่วไปในป่าเบญจพรรณและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	พญา	๖57	มีกระเจาอยู่ทั่วไปในป่าเบญจพรรณและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Dialium cochinchinensis</i>	โสม	1045-1537	มีลำต้นเป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Dipterocarpus alatus</i>	ยาง	640 - 785	ขึ้นอยู่ทั่วไปในป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	เบญจ	๖๖1	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มทั่ว ๆ ไปในป่าเบญจพรรณ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>	ยาง	๖17 - ๖49	มีลำต้นเป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Hopsea odorata</i>	กระเทียม	753	มีกระเจาอยู่ทั่วไปในป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Lagerstroemia calyculata</i>	กระเทียม	๖10 - ๖๖1	มีลำต้นเป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Pentace siamensis</i>	รัง	๖49 - ๖29	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Paracarpus macrocarpus</i>	ประดู่	๖01 - ๖65	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Sondoricum indicum</i>	กระเทียม	577	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Shorea obtusa</i>	เต็ง	๖๖1 - 1073	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Sindora siamensis</i>	มะม่วง	๖00	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง
<i>Xylocarpus</i>	ยาง	๖13 - ๖77	ขึ้นอยู่เป็นพุ่มและป่าดิบ	ใช้ในการก่อสร้างที่ถือการ ความแข็งแรงในผ้า เครื่องเรือน เสา และเครื่องกลึง

FOREST VEGETATION

Forests constitute a significant natural resource of Changwat Sakon Nakhon and consequently a major contributing factor to its economy. Forest land, largely in government ownership, covers about 50% of the changwat. Of the total forested area of about 4,750 km.², more than 75% is classified as reserve in which cutting is regulated. Additionally, to conserve the forest resource and associated wildlife habitat, there is a national park in the southern part of Amphoe Muang Sakon Nakhon in the Phu Phan Uplands; it was established for preservation of natural scenic values, for scientific studies and for the conservation of natural resources.

Essentially, there are six forest types, including wooded savanna, which have been identified in the changwat; Dry Dipterocarp is by far the largest in extent and distribution. In general, regrowth in these forests is unsatisfactory, a condition brought about and accelerated by the preference for small trees for charcoal and firewood in the agricultural households.

The forests support a limited number of industrial and commercial establishments of both primary and secondary manufacture and provide employment to a small sector of the population. Moreover, the forests conserve the water supply of the changwat by effectively protecting the watershed of many streams and additionally help to stabilize the climate in an already dry environment. Regulated cutting provides the country with timber and other forest products; in 1963, 23% of these monies were returned to the changwat, a sum insufficient for full-scale management. In 1963, the government was accruing 2,038,570 baht (US\$136,203) and 3,131,024 baht (US\$199,393), respectively, from receipts of 1968 and 1967, respectively, from logging in the changwat, amounting to 2,134,405 baht (US\$136,203), respectively. Valuable by-products such as tannin, dyes, and crude drugs also come from the forests. The details of known sawmills, charcoal kilns, and furniture factories are presented in the Industries topic of this study. Although logging is regulated, more forest officers are needed to control the illegal cutting which takes place annually. Shifting cultivation practices on the forested areas are not serious. Specific details of the food, stocking, and composition of the forests are presented in the Forest Inventory of the Northeastern Region published by the Food and Agriculture Organization, 1963; Sakon Nakhon is included in the Udon Thani Forest Division. Forest management and watershed management, both based on an effective policy of forest protection, are essential if forestry is to play an important part in the overall economic development of the changwat.

DESCRIPTION

MAP UNIT

- Dry Evergreen Forest:** Consisting of a two- or three-storied, dense canopy. The forest profile is normally composed of trees of small to medium sizes with straight stems. Although larger trees occur, the median height is from 9-11 m. with a diameter of 12 cm. at breast height (dbh). Average stocking of the main strata, 28 cm. (dbh) and greater, is 56.2 m.³ (43.4 m.³ Hoppus) per hectare. Average tree density, 5 cm. dbh and larger, is 571 per hectare. Undergrowth is generally dense, 3-4.5 m. high, and composed of seedlings of the primary species; epiphytes, and some climbers also comprise the understory. Dominant species are *Hongia ferruginea* and *Dipterocarpus alatus*; the tallest *Hongia* do not exceed 40 m. high and the *Dipterocarpus* 45 m. Numerous other species occur, the most common of which are *Nyctocarpus glaucofolius*, *Yalaia trilobata*, and *Messerschmidia* species. Additionally, because more moisture is available, *Shorea obtusa* and *Pentace glauca* occur locally over a small area along Route 213 from the Sakon Nakhon-Ekasin boundary to about 20 km. north.
- Mixed Deciduous Forest:** Stands range from open to moderately dense with a generally open canopy composed of one or two stories. Almost complete disappearance of the leaves during the dry season and lush foliage in the rainy season characterize these forests. The undergrowth is generally sparse, consisting primarily of grasses and herbs. Bamboo and other tall grasses of the primary species are limited in occurrence. The dominant species is *Leucaena leucocarpa* which reaches heights of 30-35 m. Associated species include *Acacia baobab*, *Platanus macrocarpa*, *Albizia xylocarpa*, *Adina cordifolia*, and *Balbaria coccinellifera*. Average tree density, 5 cm. dbh and larger, is 660 per hectare. The median tree height is 9 m.; the median diameter (dbh) is 18 cm. Average stocking for trees, 28 cm. dbh and greater, is 57.6 m.³ (44.5 m.³ Hoppus) per hectare.
- Degraded Mixed Deciduous Forest:** These forests are essentially the same as those described under Map Unit 2, except the trees are stunted because of environmental factors or affected by uncontrolled exploitation by farmers or the charcoal industry. Undergrowth is grasses and weeds. Tree density, 5 cm. dbh and greater, is approximately 250 per hectare.
- Dry Dipterocarp Forest:** Forests are open, generally consisting of uniformly sized trees forming two-story canopies. The canopy of the trees in the upper story ranges from 10 to 20 m. in height; the lower story, 7 m. Trees drop their leaves during the dry season. On very dry sandy soils they are subjected to extreme leaching and erosion, trees are smaller in size and have a reduced form and a corresponding reduction in their quality and volume. Undergrowth is in chiefly grasses often replaced by bamboo and scattered thorny shrubs. Annual fires degrade the stands and during primary stages of growth the trees are stunted because of these ground fires. Common species are *Shorea obtusa*, *Leucaena leucocarpa*, *Entolasia macrocarpa*, and *Dipterocarpus glaucofolius*. Average stocking of the forest stand, 28 cm. dbh and greater, is 16.8 m.³ (13.0 m.³ Hoppus) per hectare. Median tree heights are 6-11 m; diameters are 14 cm. dbh. Average tree density, 5 cm. dbh and greater, is about 845 per hectare.
- Degraded Dry Dipterocarp Forest:** These forests are essentially the same as those described under Map Unit 4 except the trees are stunted because of environmental factors or affected by uncontrolled exploitation by farmers or the charcoal industry. Average tree density of trees, 5 cm. in diameter and greater, is approximately 250 per hectare.
- Wooded Savanna:** Widely scattered, stunted trees of Dry Dipterocarp forest species with associated tall grasses. Numerous species occurring where savanna intergrades with the Mixed Deciduous Forest type. Trees are about 10 m. in height with diameters probably not exceeding 15 cm. dbh. Grasses abundant, reach up to 2 m. in height at maturity. Normal height, unless grazed or burned, annually varies from 0.3 m. to 1.3 m. The most common grasses are "cogon", *Imperata cylindrica*.

DISTRIBUTION

Largest areas are in the north and northwest along the Mae Nam Songkham, the river forming the northern and western boundary of the changwat, and in the south in the Phu Phan Uplands; forests reach elevations up to 500 m. near Ban Sang Kho and up to 550 m. near Ban Nong Phai. Smaller areas are scattered in Amphoe Kut Bak. Two other areas occur in the west-central part largely surrounded by cultivated land. This forest type covers about 6% of the changwat.

Scattered areas occur throughout the changwat with concentrations in the Phu Phan Uplands and in the northern and western parts of the changwat along the Mae Nam Songkham. The largest continuous area, extending from the north to the south, is in the Uplands near the Nam Pung Reservoir. This forest type covers about 7% of the changwat.

These areas are small and few in number, and cover less than 1% of the changwat. Most scattered areas are along the Mae Nam Songkham and near Ban Hong Waeng in the Phu Phan Uplands.

This forest type is the most prevalent, covering about 7% of the changwat. It occurs in the northern, western, and southern parts of the changwat with smaller blocks of timber located within predominantly agricultural land.

Scattered stands throughout the changwat, mainly adjoining cultivated areas; the largest continuous stands are in the east-central part in Amphoe Phansa Nakhon and Amphoe Akat Amnui. Small areas are located in the west near Ban Kham Don. This forest type covers about 3% of the changwat.

Three areas are located in the Phu Phan Uplands; the largest occurs adjacent to the west of the Ban Pong Reservoir. Together these areas cover less than 1% of the changwat.

EVALUATION

Abundant hardwood timber of good quality for construction. Based on an inventory in 1963, the volume of timber in this forest type is estimated at 3,186,540 m.³ (2,460,780 m.³ Hoppus). In addition, an estimated 3,186,540 m.³ (2,460,780 m.³ Hoppus) of seven wood, forest products include wood-oil obtained from the *Dipterocarp* spp. This oil or wood-resin is intensively used for making torches, caulking boats, and for waterproofing basketware. Regrowth of the principal species is inadequate to replenish cuttings under current logging practices. Indiscriminate cutting in the past and shifting agriculture has reduced this forest type to a remnant of a once luxuriant and extensive forest.

Timber of good quality for construction and veneer for plywood manufacturing. Based on an inventory in 1963, the volume of timber in this forest type, 28 cm. and greater, in diameter, is an estimated 3,810,240 m.³ (2,943,675 m.³ Hoppus). Minor forest products include tanning and dyes and crude drugs which contribute to the well-being of the changwat. Regrowth of the most important species is inadequate to replenish cuttings under current logging practices. Indiscriminate cutting in the past and shifting agriculture has reduced this forest type to a remnant of a once luxuriant and extensive forest.

Commercial value is limited to individual scattered trees of large diameter and fairly straight boles. Smaller trees cut from this forest type are generally utilized locally for firewood, charcoal production, or poles.

Trees of commercial importance have boles with merchantable lengths of 8 to 20 m. The logs are of good quality and are suitable for construction grade lumber. Based on an inventory in 1963, the volume of timber in this forest type is estimated at 3,186,540 m.³ (2,460,780 m.³ Hoppus). Firewood poles, 10 to 15 m. in length, 10 to 15 cm. in diameter, are normally cut in exploited areas. Minor forest products include dammar resin from *Shorea obtusa* and wood-oil from the *Dipterocarpaceae*. Bamboo is used for a number of articles and implements as well as for piping, troughs, and roofing.

Commercial value is limited to individual scattered trees of large diameter and fairly straight boles. Smaller trees cut from this forest type are generally utilized locally for firewood, charcoal production, or poles.

The wooded savanna has a potential forage value for the livestock which are grazed in the changwat. The largest single area of wooded savanna is in the north, doubtless used by the farmers for pasturing their livestock. North of this, Thailand is the main buffalo and cattle raising region, and Changwat Sakon Nakhon supports slightly more than 6% of this animal population. *Imperata*, the most common grass found, provides fair grazing in the immature stage but has limited forage value; when mature, the grass is used for thatch.

Timber of good quality for construction and veneer for plywood manufacturing. Based on an inventory in 1963, the volume of timber in this forest type, 28 cm. and greater, in diameter, is an estimated 3,810,240 m.³ (2,943,675 m.³ Hoppus). Minor forest products include tannins and dyes and crude drugs which contribute to the well-being of the change-wet. Regrowth of the most important species is inadequate to replenish cuttings. Bamboo, although not extensive, is also significant in the farmers' daily life. It is widely used for housing and a large number of articles and implements such as baskets, fences, fishing poles, rafts, fish traps, animal enclosures, and food containers. Split, the bamboo is used as troughs or roofing materials.

Commercial value is limited to individual scattered trees of large diameter and fairly straight boles. Smaller trees cut from this forest type are generally utilized locally for firewood, charcoal production, or poles.

Trees of commercial importance have boles with merchantable lengths of 8 to 20 m. The logs are of good quality and are suitable for construction grade lumber. Based on an inventory in 1963, the volume of timber in this forest type, 28 cm. and greater in diameter, is estimated at 4,286,520 m.³ (3,316,950 m.³ Hoppus). Firewood, poles, railway ties, and fenceposts are normally cut in exploited areas. Minor forest products include demersal resin from *SHOREA OBUSA* and wood-oil from the *DIPTEROCARPUS*. Bamboo is used for a number of articles and implements as well as for piping, troughs, and roofing.

Commercial value is limited to individual scattered trees of large diameter and fairly straight boles. Smaller trees cut from this forest type are generally utilized locally for firewood, charcoal production, or poles.

The wooded savanna has a potential forage value for the livestock which are raised in the changwat. The largest single area, west of the Nam Pung Reservoir, undoubtedly is used by the farmers for pasturing their livestock. Northeastern Thailand is the main buffalo and cattle raising region, and Changwat Sakon Nakhon supports slightly more than 6% of this animal population. *Imperata*, the most common grass found, provides fair grazing in the immature stage but has limited forage value; when mature, the grass is used for thatch. The woody vegetation, because of its stunted growth and physical condition, is primarily used for firewood.

Scrub forests will require many years of natural undisturbed growth before reaching economic significance. If properly managed, by excluding man's intervention and controlling ground fires, the climax forest that once grew on these areas will again prevail. In its current state, the area is practically devoid of many commercial species. Fuelwood is the main yield to be obtained from this forest type.

This map unit is primarily of agricultural importance. The land has been prepared for agriculture by clearing and burning the vegetation. Crops are rotated to other cleared and burned areas when the soil nutrients become depleted. In some areas, the fallow agricultural land is permitted to regenerate to woody vegetation but more often the area is degraded by repeated burning.

Same as Map Unit 8

Dillenia may provide some useful timber, but generally the woody vegetation is useful for firewood and charcoal, fishing stakes and house posts.

Scattered areas occur throughout the changwat with concentrations in the Phu Phan Uplands and in the northern and western parts of the changwat along the Mae Nam Songkhram. The largest continuous area, extending to elevations of 500 m., is in the Uplands near the Nam Pung Reservoir. This forest type covers about 7% of the changwat.

These areas are small and few in number, and cover less than 1% of the changwat. Mostly scattered along the Mae Nam Songkhram and near Ban Nong Waeng in the Phu Phan Uplands.

This forest type is the most prevalent covering about 27% of the changwat. The largest continuous timbered areas are in the northern, western and southern parts of the changwat with smaller blocks of timber located within predominantly agricultural land.

Scattered stands throughout the changwat. Mainly adjoining cultivated areas; the largest continuous stands are in the east-central part in Amphoe Phama Nakhon and Amphoe Aket Amnuei. Small areas are located in the west near Ban Kham Bon. This forest type covers about 3% of the changwat.

These areas are located in the Phu Phan Uplands; the largest occurs adjacent to and west of the Nam Pung Reservoir. Together these areas cover less than 1% of the changwat.

Primarily occurring in forest clearings along roadways, abandoned or fallow farmland and on bunds of rice paddies. Large discontinuous areas are situated within or along the cultivated belt in the central part of the changwat; smaller areas are in the eastern part and near the Mae Nam Songkhram. About 2% of the changwat is covered by this vegetative type.

Mainly concentrated in the eastern plains of Amphoe Muang Sakon Nakhon, and Amphoe Kusan. A large area, in the central agricultural belt, is near Ban Na Muang and small areas are found throughout the changwat. This forest type covers about 3% of the changwat.

Small stands scattered throughout; they are few in number and cover less than 1% of the changwat, mostly in the Phu Phan Uplands and near the Mae Nam Songkhram.

Chiefly on the low-lying land along the Mae Nam Songkhram and Nong Han (lake). This forest type occupies less than 1% of the area of the changwat.

Mixed Deciduous Forest: Stands range from open to moderately dense with a generally open canopy composed of one or two stories. Almost complete disappearance of the leaves during the dry season and lush foliage in the rainy season. Often these forest are contiguous to the Dry Dipterocarp forest, and transitional types exist in many places. The undergrowth is generally sparse, consisting primarily of grasses, herbs, bamboo and some climbers. Seedlings of the primary species are limited in occurrence. The dominant species is *LAGERHEDDIA SALICOIDES* which reaches heights of 30-35 m. Associated species include *KLIA KERRII*, *DIPTEROCARPUS MACROCARPUS*, *ALFALFA FLOCCATA*, *ADINA SORDIDOLIA*, and *BOERHAVIA ERICACEAE*. Average tree density, 5 cm. dbh and larger, is 60 per hectare. The median tree height is 9 m.; the median diameter (dbh) is 18 cm. Average stocking for trees, 20 cm. dbh and greater, is 57.6 m.³ (44.5 m.³ Hoppus) per hectare.

Degraded Mixed Deciduous Forest: These forests are essentially the same as those described under Map Unit 2, except the trees are stunted because of environmental factors or affected by uncontrolled exploitation by farmers or the charcoal industry. Undergrowth is grasses and weeds. Tree density, 5 cm. dbh and greater, is approximately 250 per hectare.

Dry Dipterocarp Forest: Forests are open, generally consisting of uniformly spaced trees forming two-story canopies covering 40% of the area. The upper story ranges from 10 to 20 m. in height; the lower, 7 m. Trees drop their leaves during the dry season. On very dry sandy soils which are subjected to extreme leaching and erosion, trees are smaller in size and have a reduced form class with a corresponding reduction in their quality and volume. Undergrowth is chiefly grasses often replaced by bamboo and scattered thorny shrubs. Annual fires degrade the stands and during primary stages of growth the trees are stunted because of these ground fires. Common species are *SHOREA OBUSA*, *LAGERHEDDIA SALICOIDES*, *KLIA KERRII*, and *DIPTEROCARPUS MACROCARPUS*. Average stocking of the forest stand, 20 cm. dbh and greater, is 16.8 m.³ (13.0 m.³ Hoppus) per hectare. Median tree heights are 8-11 m.; diameters are 14 cm. dbh. Average tree density, 5 cm. dbh and greater, is about 845 per hectare.

Degraded Dry Dipterocarp Forest: These forests are essentially the same as those described under Map Unit 4, except the trees are stunted because of environmental factors or affected by uncontrolled exploitation by farmers or the charcoal industry. Average tree density of trees, 5 cm. in diameter and greater, is approximately 250 per hectare.

Wooded Savanna: Widely scattered, stunted trees of Dry Dipterocarp forest species with associated trees of Mixed Deciduous species occurring where savanna intergrades with the Mixed Deciduous forest type. Tree measure from 3-10 m. in height with diameters probably not exceeding 15 cm. dbh. Grasses abound and reach up to 2 m. in height at maturity. Normal height, unless grazed or burned, annually varies from 0.3 m. to 1.2 m. The most common graminoid is "cogon", *IMPERATA CYLINDRICA*.

Scrub: This forest type develops as a phytomass of secondary species following clearing by logging or from shifting cultivation practices. The woody vegetation is usually of the subclimax type, consisting of shrubs and thickets up to 3 m. high, generally with spiny climbers. *Euphorbia* *sp.* plant is common ground cover and grows to heights of 1.25 to 1.65 m.

Dry Dipterocarp Forest with Cultivated Areas: Partially cleared Dry Dipterocarp forests with numerous patches of cultivation. Trees occur individually or in small stands. For additional descriptive data see Map Unit 4. The cultivated land is mainly planted to rice.

Mixed Deciduous Forest with Cultivated Areas: Partially cleared Mixed Deciduous forests with numerous patches of cultivation. Trees occur individually or in small stands. For additional descriptive data see Map Unit 2. The cultivated land is mainly planted to rice.

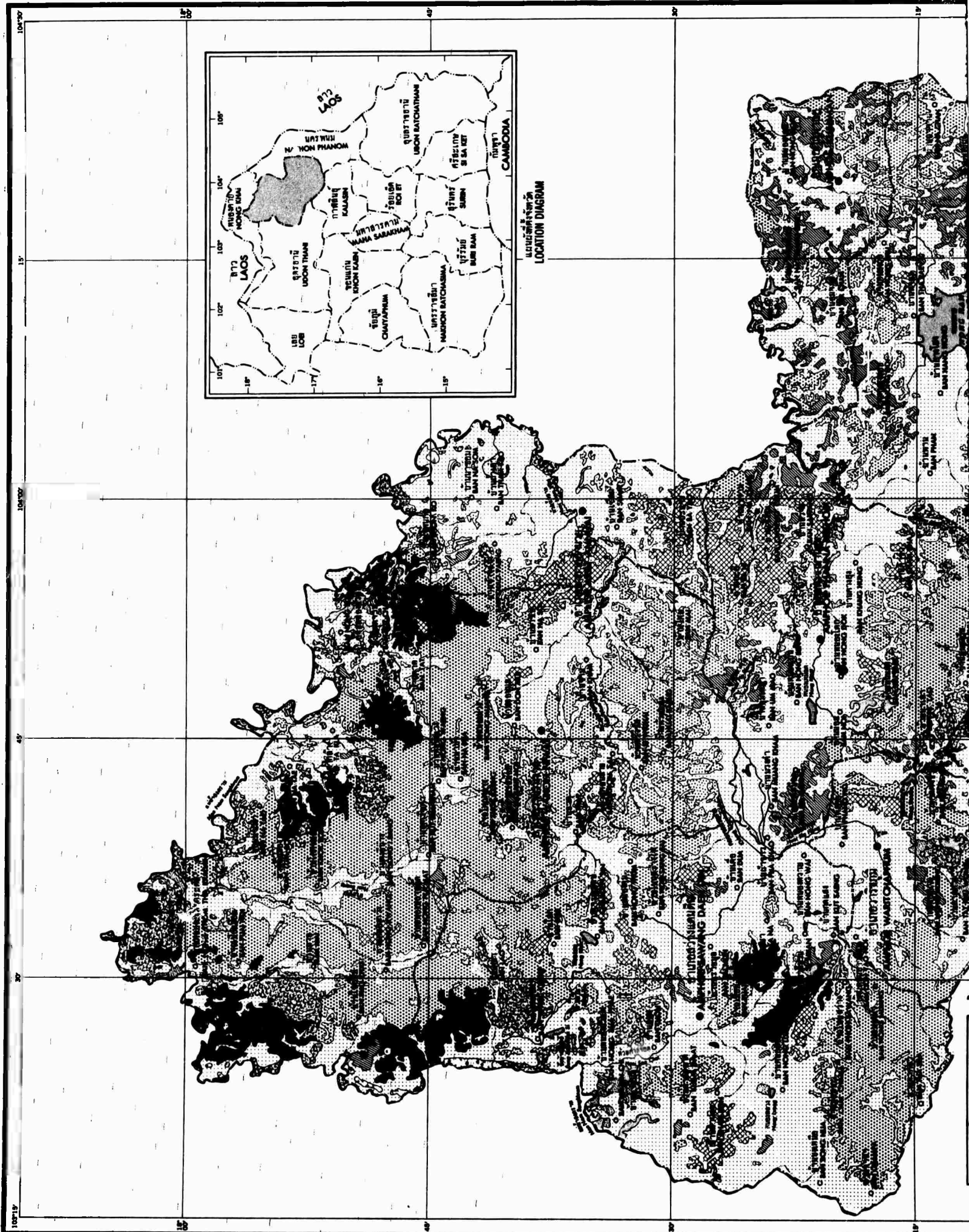
Fresh Water Swamp Forest: Generally dense, small trees in low-lying and wet areas; trees range from 2-10 cm. in diameter and approximately 5-9 m. in height. Tree crowns are small, but the canopy is moderately dense. Common species are *Carallia brachialis* and *Dillenia alata*. Undergrowth consists chiefly of thick grasses, some of which reach 1-1.5 m. in height.

Nonforested: See Land Use, Cropland.

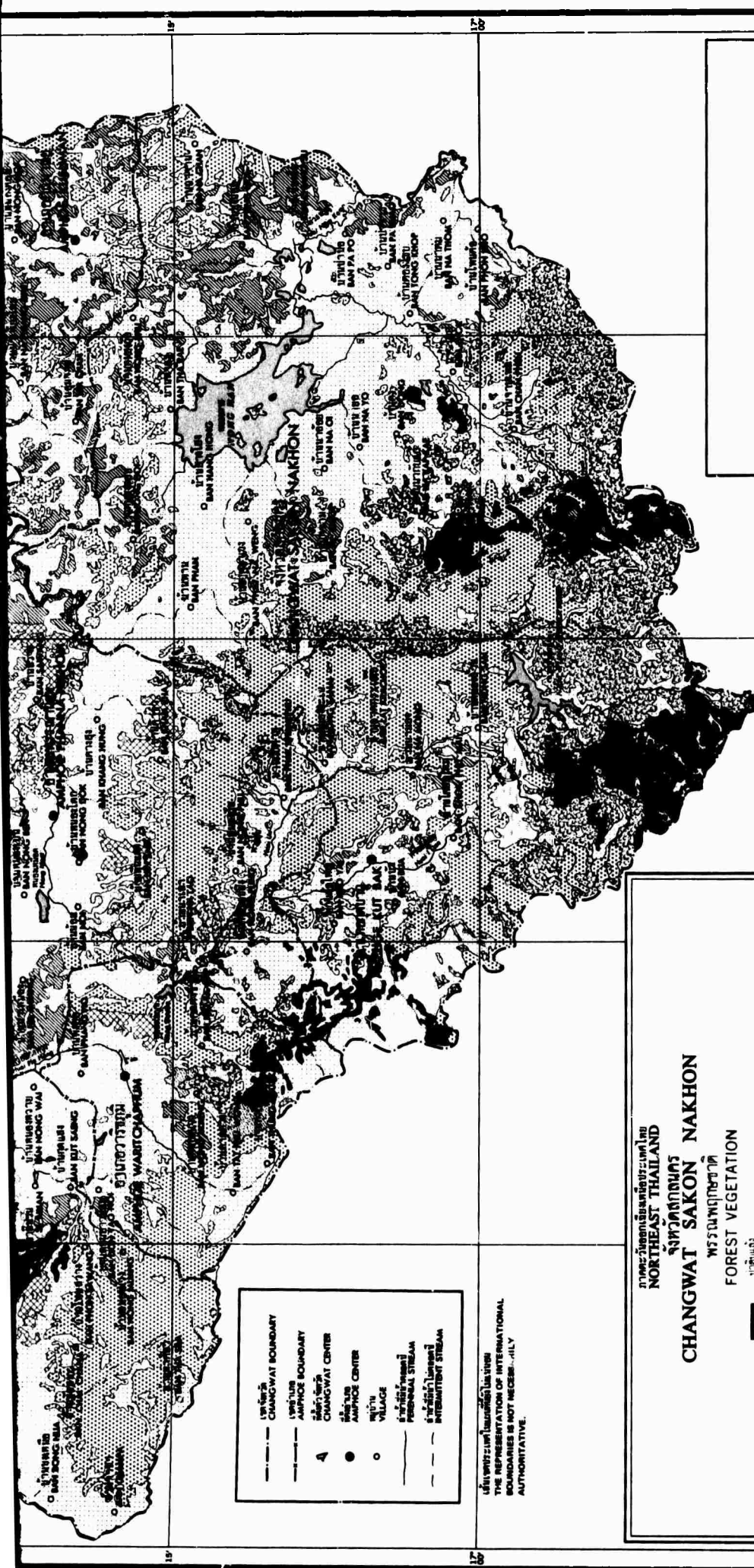
FOREST VEGETATION

CHARACTERISTICS OF SOME COMMERCIALLY IMPORTANT TIMBERS

BOTANICAL NAME	VERMACULAR	WEIGHT kg/m ³ air dry	DISTRIBUTION	WOOD PROPERTIES	USES
<i>Adina cordifolia</i>	Kao	640 - 672	Scattered to common in Mixed Deciduous Forests.	Sapwood yellowish white; heartwood yellow esing darker; straight grain; even fine texture, smooth feel; lustrous. Seasons well; moderately durable in exposed locations; saws and works easily.	Interior construction, furniture, decorative woodwork, cigar boxes, packing cases, rulers, carvings, heddies, toys, dugouts and fine turnery.
<i>Azadirachta indica</i>	Ma-ka-mong	817	Scattered in Mixed Deciduous and Evergreen Forests.	Sapwood white; heartwood light to dark brown; coarse texture, normally straight grain; lustrous; hard. Seasons well, durable; works easily.	Railroad ties, heavy construction, panning, furniture, posts, and agricultural implements.
<i>Anisoptera spp.</i>	Krebak	611 - 753	In Dry Evergreen and Evergreen Forests.	Light yellow to yellow brown, coarse texture, dries slowly, fairly strong, moderately durable.	Light construction, flooring, cheap furniture, concrete forms.
<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	Payung	1057	Scattered in Mixed Deciduous and Dry Evergreen Forests.	Sapwood grayish white; heartwood light rose, purple to deep purple; fairly straight grain, fine texture; hard. Seasons best in log form; extremely durable.	Fine furniture, musical instruments, and tools.
<i>Dialium cochinchinensis</i>	Khleng	1041-1137	Common in Dry Evergreen Forests.	Sapwood yellowish white; heartwood light to dark red brown; interlocked grain; medium texture; hard. Seasons moderately well; extremely durable; works well when green.	Railroad ties, heavy construction, cart axles and agricultural implements.
<i>Dipterocarpus Alstonii</i>	Yang	640 - 785	In Evergreen Forests.	Sapwood grayish white; heartwood reddish brown; even and coarse texture; dull. Seasons moderately well; durable under cover; saws and machines well.	General construction work, railroad ties.
<i>Dipterocarpus obtusifolius</i>	Hieng	881	In pure stands in Dipterocarp Forests.	Sapwood pale brown; heartwood light red to reddish brown; straight grain; coarse texture. Seasons and lasts well under cover; saws and works satisfactorily; poor finish.	General construction work.
<i>Dipterocarpus tuberculatus</i>	Puang	817 - 849	Widespread in Dipterocarp Forests.	Sapwood grayish white; heartwood reddish brown; interlocked grain; even and coarse texture; dull. Seasons moderately well; lasts well under cover; easy to saw and work.	General construction work, agricultural implements, and carts.
<i>Ropes odorata</i>	Takien	753	Scattered in Evergreen Forests.	Yellowish gray or yellowish brown; interlocked grain; medium texture; lustrous. Seasons slowly; very durable; saws and works easily when green.	Heavy construction, railroad ties, boats, piles, tool handles, carts, and agricultural implements.
<i>Lagerstroemia calyculata</i>	Tebek	810 - 881	Common in Mixed Deciduous and Evergreen Forests.	Sapwood white, heartwood grayish yellow or light brown; wavy or interlocked grain; medium texture; lustrous. Seasons poorly; durable under cover; saws very well; works with slight difficulty; takes a very fine lasting polish.	Interior construction, shingles, paddles, tool handles, gun stocks, and furniture.
<i>Pentace sinensis</i>	Rang	849 - 929	Pure stands in Dipterocarp Forests associated with <i>Shorea obtusa</i> .	Sapwood grayish white; heartwood yellowish brown; even interlocked grain; medium texture; dull; hard. Seasons fairly well; very durable; easily worked when green; takes good polish.	Heavy construction requiring strength and durability, boats, carts, tool handles, and agricultural implements.
<i>Pterocarpus erccarpus</i>	Prach	801 - 865	In Mixed Deciduous Forests.	Sapwood grayish white; heartwood bright red to brick red; interlocked grain, medium texture; lustrous; hard. Seasons well, but slowly; extremely durable; saws and works with some difficulty; takes fine and lasting polish.	Heavy construction, furniture, carts, tool handles, and oil presses.
<i>Sandoricum indicum</i>	Katon (Ka-thon)	577	In pure stands in Evergreen Forests.	Sapwood pale white; heartwood light red; fairly straight grain; lustrous. Seasons fairly well; lasts well under cover; saws and works well.	Interior construction and packing cases.
<i>Shorea obtusa</i>	Teng	961 - 1073	In Dipterocarp Forests.	Sapwood pale; heartwood brown; interlocked grain; medium texture; dull; hard. Seasons slowly; very durable, saws and works with little difficulty; does not finish or polish well.	Construction work where strength and durability are required, bridges, railroad ties, agricultural implements, carts, and tool handles.
<i>Sindora siamensis</i>	Ma-kha-tae	900	In Dry Evergreen Forests.	Dark brown, strong, fine-grain, durable.	Railroad ties, bridges, posts and agricultural implements.
<i>Xylocarpus kerrii</i>	Daeng	913 - 977	In Mixed Deciduous Forests.	Sapwood pale pink; heartwood reddish brown to deep red; wavy or interlocked grain; medium texture; hard. Extremely durable; saws easily when green.	Heavy construction, railroad ties, posts, piles, beams, boards, bridges, carts, agricultural implements, tool handles, and furniture.



LOCATION DIAGRAM



CHANGWAT SAKON NAKHON

FOREST VEGETATION

- Dry Evergreen Forest
- Mixed Deciduous Forest
- Degraded Mixed Deciduous Forest
- Dry Dipterocarp Forest
- Degraded Dry Dipterocarp Forest
- Wooded Savanna
- Scrub
- Dry Dipterocarp Forest with Cultivated Areas
- Mixed Deciduous Forest with Cultivated Areas
- Fresh Water Swamp Forest
- Nonforested

NOTES TO USERS

The map and text are based on information derived from 1:50,000 manuscript maps of Vegetation Types prepared on Sakon Nakhon by the Environmental Sciences Division, Joint Thai - U.S. Military Research and Development Center, Bangkok, May 1969. The manuscript maps were compiled from 1:25,000 and 1:50,000 aerial photography flown by VAP-61 in 1967 and 1968. Statistical data were derived from the Statistical Descriptions of the Forests of Thailand published by the Joint Thai - U.S. Military Research and Development Center, Bangkok, 1967 and the Forest Inventory of the Northeastern Region published by the Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 1963. Field coordination in Changwat Sakon Nakhon was accomplished in February 1970.

พจนานุกรม

[illegible][illegible][illegible]

มอง และว่าเหตุการณ์ที่เห็นเขาปลูกกล้วย และ
กล้วยงอกนี้ ที่สวนบริเวณ 4 ไร่ ของเขื่อนเจ้าพระ
ที่สวนใหญ่ของคณะแพทย และทางโรงเรียน
ทหาร และเขื่อนที่คิดที่จะทำทางคสล.เพื่อขุดถนน

ว. และพิธีสักการะเทวียุคก่อน เมื่อถึงเขาชุก ป่าลูกแก้วทาง
 งามแล้วก็มาพักที่เขานี้เอง ๖ หรือ ๗ วันก็พอจะพักได้
 ตลอดเขาชุก นี้เคยมีกลุ่มโจรสลัด ๖ คนมาพักอยู่ ๗

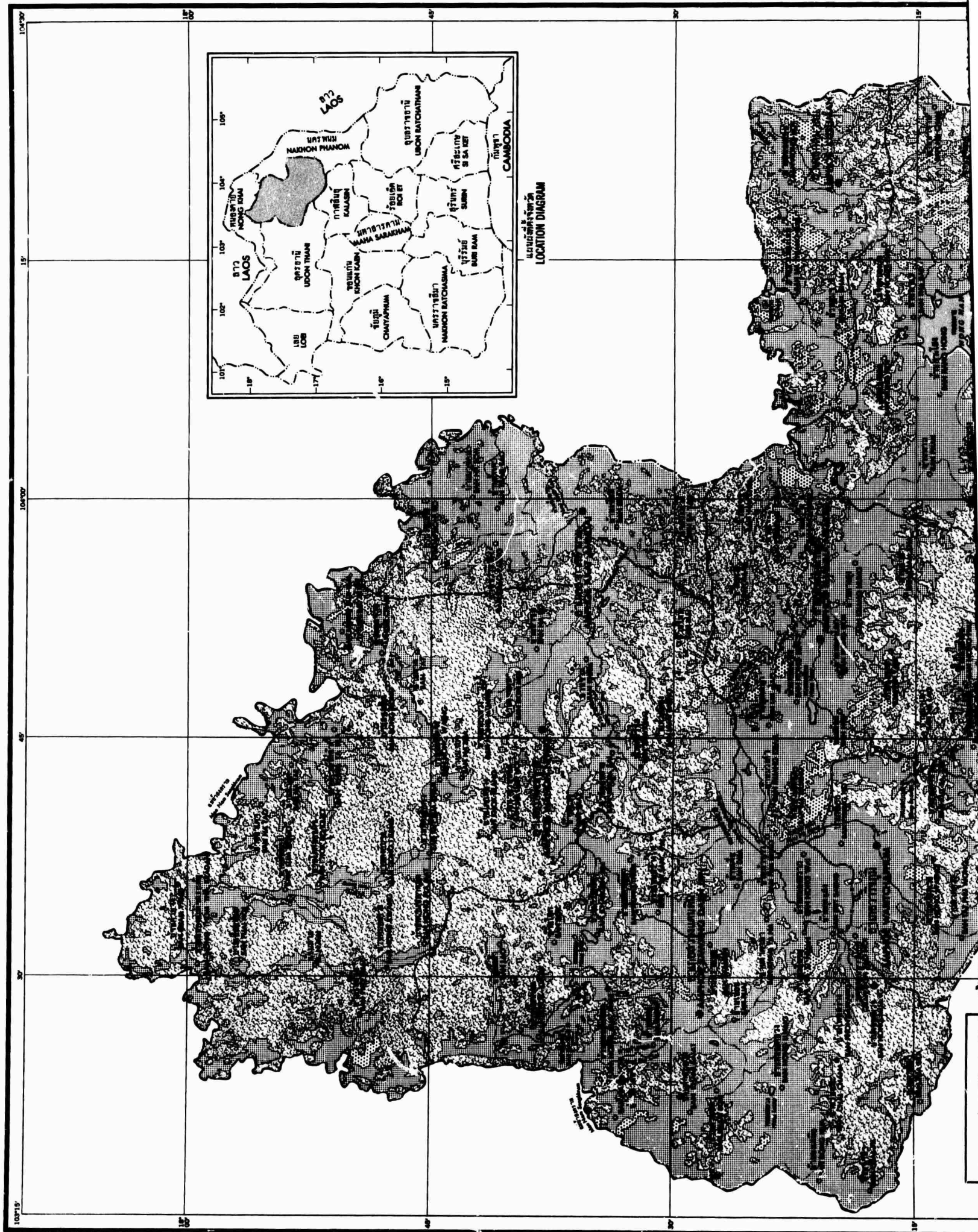
[illegible]

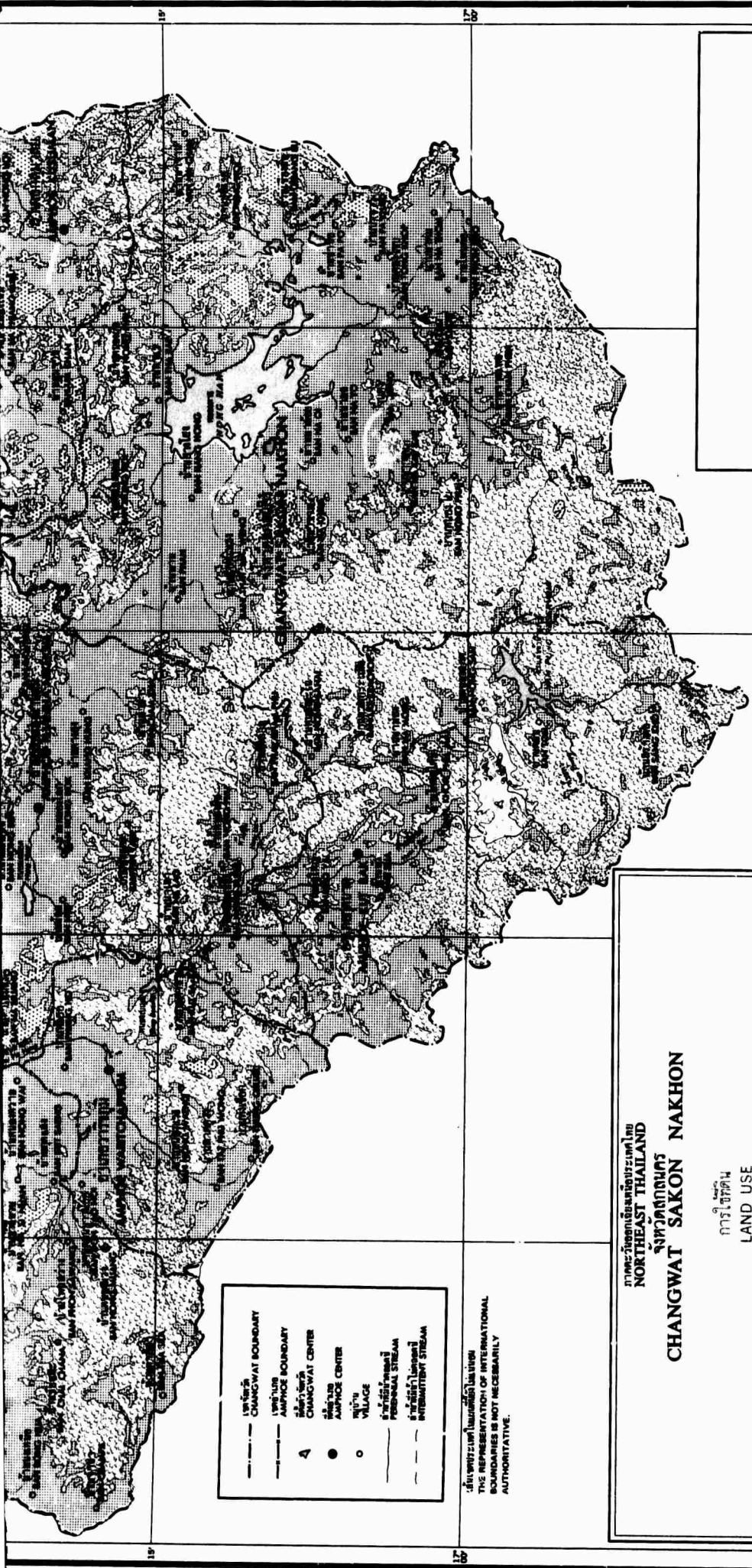
LAND USE

The present land use pattern in Changwat Sakon Nakhon is a reflection of early migrations to the changwat and eventual settlement along lakes, streams and rivers. Obviously, these waterbodies provided the means by which settlers, mostly farmers, could communicate and transport their produce to a central marketing point. Later as the need developed for more land, settlements -- largely agricultural -- moved inland occupying the adjacent alluvial plain, and even extending into the forested areas which were cleared for growing crops. Presently, the forests are still being cleared and burned, but the majority of the people, more than 50 persons/km², live and farm the broad area that is represented on the Land Use map as Cropland.

Cropland and woodland are the major land use types in the chugachet and account for nearly all the land that has economic value. An agricultural zone, cropland and by far the most significant of the two, bearing directly on the well-being of the people, includes of the cultivated areas used in the production of food, feed, fibers and other products. Cropland includes not only crops but also planted areas that have suffered from crop failure and are temporarily idle prior to the next growing season. Cropland also includes areas that are used for commercial timber production together with noncommercial woodland, cutovers and areas with their potential, and scrub or brushland. Normally farm woodlots are included in forested land but in Siberia, where the land is so heavily populated, many widely scattered individual areas are found on the farms and cannot be considered as a part of the forest. Together, woodland and cropland constitute about 96% of the land use in the chugachet. Swampy and wetland comprise 3%. The remainder includes lands used for transportation purposes such as roads and airports, some wasteland and water bodies. How the land is to be used is decided by a number of agencies; there is no central planning organization and no comprehensive land policy.

CATEGORY OF LAND USE	CHARACTERISTICS/OCCURRENCE	DESCRIPTION	EVALUATION
1 Settlements	Urban and rural settlements, including other manmade features, occupy not more than 2% of the total area of the changwat. Populated areas, scattered throughout, are more numerous in the agricultural belt stretching across the central part. The dwellings in the settlements are generally arranged in groups or clusters along the roads, tracks or trails. The largest urban settlement is Nakhon Phanong covering some 2-3 km ² in area; for details see URBAN AREAS.		
2 Cropland	Broad expanses of open fields with scattered trees and shrubs cover about 42% of the changwat. Cropland occurs on the plains and gentle slopes in all parts of the changwat; the largest continuous area is in the central part. Included are fallow fields and other arable land as well as tree crops. Some cultivated land, which includes irrigated land, are seasonally flooded along rivers and streams. However, flooding is not widespread and of short duration.	Rice is the dominant crop occupying as much as 95% of the cultivated land. Nearly all of the fields are in wetland rice; the rice is generally harvested from October to November. Of all the rice grown, approximately 95% is of the glutinous variety. In the dry season, ricefields that lie fallow become grass covered and must be cleared the following year. Vegetable gardens and fruit trees are common, particularly adjacent to dwellings. Industrial crops include kenaf, cotton, and sugarcane. Upland crops include kenaf, peanuts, beans, tubers, pineapple, pumpkins, and melons.	Rice is the most significant crop cultivated, representing an important segment in the life of the farmer. Changwat Sakon Nakhon normally produces a surplus rice crop which in 1969 amounted to nearly 138,000 metric tons of paddy. At 1969 changwat prices, this rice surplus had a value of over 95.5 million baht (US\$4.1 million); the harvested area totalled 1,114,620 rai with a production of 285,894 tons. One crop is grown yearly on the low fertility Roi Et and Korat soils; soils of the On series are used exclusively for wetland rice. Technological advances are helping to increase unit rice production rates, advancing from 200 kg/rai in 1962 to 256 kg/rai in 1969. Upland crops were planted on about 64,000 rai in 1967, the largest area since 1965; production amounted to 55,745 tons in 1967. Of the fiber crops, kenaf is intensively cultivated on the Korat soils of the central part of the changwat and has an estimated value at peak production of 2,711,166 baht (US\$1,321,188). Vegetable crop production amounts to over 10,000 tons; virtually all vegetable crops are consumed locally. After harvesting, crop land is also used for livestock grazing and this practice is widespread throughout on each farm holding. The raising of cattle and buffalo, in addition to crop production, constitute a significant part of the crop-lead. The average farm size is 14 rai. About 19% of the land in crops is irrigated.
3 Savanna	Less than 1% of the changwat is covered by savanna. Savanna is mainly in the Phu Phan Uplands in the vicinity of the Nam Pung Reservoir; it is more of the wooded savanna type rather than grassland savanna.	Trees, widely spaced and 3 to 10 m. in height, are mainly of the Dry Dipterocarp forest species. Grass, 1 to 2 m. in height, is primarily Imperata cylindrica.	Savanna areas are grazed by numerous cattle and buffalo, and the woody vegetation is utilized by the local people for firewood and some charcoal production. Imperata provides fair grazing when young but has limited forage value. Mature grass is utilized for thatch. Savanna land commonly occurs in areas of abandoned shifting cultivation; however, there is no appreciable increase in the amount of savanna in the changwat.
4 Woodland	Forests cover an area of about 50% of the changwat. They are publically owned, controlled and managed by the Royal Forest Department through the Changwat Forest Officer. The major forest types are the Mixed Deciduous and Dry Dipterocarp; Mixed Deciduous is the leading commercial forest type. Shrubs and thickets are scattered along roadways, in forest clearing, abandoned or fallow farmland and on banks of rice paddies.	Stands are generally dense in Evergreen and Swamp Forests, open in the Dipterocarp Forest, and open to moderately dense in the Deciduous Forest. The woodland is to a large extent composed of trees of the Dipterocarpaceae family with species of other families often occurring in a highly complex mixture. Overall, the median tree height is about 9 m. with diameters ranging from 12 cm. in Evergreen Forest to 18 cm. in Deciduous Forest. Swamp trees range from 2 to 10 cm. in diameter and 5 to 9 m. in height. Evergreen species include Hopea ferrea, Dipterocarpus alatus, Myrcarpus blieboffii, Vatica trichostemon, and Messylin app. Lagerströmia calyculata is the dominant deciduous forest species. Common Dipterocarp forest species are Shorea obtusa, Dipterocarpus obtusifolius, Dipterocarpus subcylindricus, and Pentace muelleri; common swamp forest species are Carex lasiocarpa and Vatica trichostemon. Suprotium odoratum, an herbaceous plant, and Imperata cylindrica, a grass, are common beneath the forest canopy.	Forests constitute one of the largest natural resources in the changwat, and consequently a major contributing factor to the Gross National Product of Thailand. No less than 25 species are commercially exploited and contribute roughly 3 million baht to the central government. Part of this money is returned to the changwat for administration and management of the forest; in 1969 the return was 23%, nearly twice as much as in 1967. Good quality construction timber is logged from these woodlands and many of the deciduous forest species are suitable for plywood manufacture. Fence posts, poles, and wood for charcoal production are also significant products extracted from the forest. Minor forest products include wood oil from the Dipterocarpaceae, dammar resin from Shorea obtusa, and tannins and dyes. The production of forest products is an important occupation although only a small segment of the population is employed in this activity.
4a Woodland with Subsidiary Cultivation	Dry Dipterocarp and Mixed Deciduous forests are interspersed with large areas of small cultivated areas, covering about 4% of the changwat. The chief areas are north and east of Nong Han, and on the adjacent plains north of the Phu Phan.	Rice and some vegetables are grown on the cropland. Fields are partially cleared, having small tree stands or individuals, or they are completely burned over for cultivation. The forest, ranging from small to large stands, are predominant.	Although forested areas are predominant, cultivation, which is subsistence oriented, is expanding continuously as the population increases. The forests surrounding cultivated farms are exploited by the local people either as construction material or for fuelwood. See Cropland for further details of individual crops. See Woodland for descriptions of the forests; additional details are provided in the Forest Vegetation topic.





- CHANGWAT BOUNDARY
 --- AMPHOE BOUNDARY
 ● CHANGWAT CENTER
 ○ AMPHOE CENTER
 ○ VILLAGE
 --- PERMANENT STREAM
 --- INTERMITTENT STREAM

THE REPRESENTATION OF INTERNATIONAL
 BOUNDARIES IS NOT NECESSARILY
 AUTHENTIC.

ราชอาณาจักรไทย
 NORTH EAST THAILAND
 จังหวัดสกลนคร
 CHANGWAT SAKON NAKHON

การใช้ที่ดิน
 LAND USE

1	Settlements
2	Cropland
3	Savanna
4	Woodland
4a	Woodland with Subsidiary Cultivation



แผนที่นี้จัดทำขึ้นจากภาพถ่ายทางอากาศที่ถ่ายในปี 1967-1968. แผนที่นี้จัดทำขึ้นโดยกรมแผนที่ทหารบก. แผนที่นี้จัดทำขึ้นโดยกรมแผนที่ทหารบก. แผนที่นี้จัดทำขึ้นโดยกรมแผนที่ทหารบก.

NOTES TO USERS:
 The map was derived primarily from the Forest Vegetation section of this study; it is based on aerial photography flown in 1967-1968. The accompanying text, also correlated with Forest Vegetation section, was compiled from a number of archival references, but chiefly the *Annuaire-Statistique de l'Indochine* of 1944 and *Changwat Sakon Nakhon*, published by USOM/Thailand, Bangkok, 1967. Supplemental data were obtained by field investigation in February 1970.

จังหวัดสกลนคร สังกัดกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
 โดยกรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
 กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
 กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
 กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย

III. การจำแนกชั้นสมรรถนะของที่ดิน - จังหวัดสกลนคร

ในตารางต่อไปนี้ การจำแนกอำหริยสิทธิ์ที่ดินแต่ละไว้นั้นบริเวณที่ดินส่วนใหญ่อันถูกพิทักษ์และการร่วมแก่กันกับทรัพย์สินส่วนกลาง ซึ่งคล้าย subclass ซึ่งแสดงให้เห็นถึงเป็นส่วนของ subclass เพราะความคล้ายคลึงกันทำให้สามารถจะเรียกได้โดยง่าย subclass ที่แสดงเป็น subclass ซึ่งคำในคหะพจนานุกรมและอาจจะมี subclass เล็ก ๆ ขึ้นไปอีกตามที่คิดการไว้ใหม่จึงมีแก่ความไปจากสมรรถนะของที่ดินด้วยเหตุผลที่วิธีกำหนดบนแผนที่แสดงสมรรถนะของที่ดินเหมาะสมกับพื้นที่ที่ถูกพิทักษ์ไว้และเข้า สัดกับรายการไว้ในหัวข้อ "สมรรถนะ"

ในตารางต่อไปนี้ การจำแนกสัทพยางค์ไว้ได้แสดงไว้โดยเรียงไว้โดยสัทพยางค์ที่ใกล้เคียงกับพยางค์ออกซาว มีพยางค์ `subclasses` ซึ่งแสดงไว้เพิ่มเติมเป็นส่วนขอบ

นี่ๆ เพราะว่าพยางค์ของ `subclasses` ที่ใช้สำหรับจำแนกสัทพยางค์ออกซาวจะเลือกโดยอัตโนมัติเป็น `subclasses` ที่แสดงไว้โดยอัตโนมัติและอาจมี `subclasses` เล็ก ๆ อื่นบางตัวที่ทำการใช้ที่พยางค์อื่นนอกเหนือจากนี้

ไปจากสัทพยางค์ของ `subclasses` ที่ใช้สำหรับจำแนกสัทพยางค์ออกซาว มีคำบรรยายไว้เกี่ยวกับ "สัทพยางค์"

46

ดินยสยธตาทมที่ฉาตัญญ

I. INTRODUCTION

The land potential classification for upland crops as used in Thailand closely parallels the Land Capability Classification System of the Soil Conservation Service, United States Department of Agriculture. Both classification systems group soils into eight broad capability classes. The classification for rice was developed in Thailand and it groups soils into five broad classes.

LAND POTENTIAL CLASSES FOR PADDY

CLASS P-II. Soils well suited for paddy land.
Soils in Class P-II have slight hazards or limitations that restrict their use for rice.

LAND POTENTIAL- CLASSES FOR UPLAND CROPS

CLASS U-VII. Soils having very severe limitations that make them unsuitable for cultivated crops, and that restrict their use largely to woodland, wildlife food and cover, water supply and recreation. Soils in Class U-VII have limitations that cannot be corrected.

XII. LAND POTENTIAL CLASSIFICATION-CHANGVAT SAION HAKHON

On the following table, the classification for upland crops has been used where the dominant land use is for upland crops, and the classification for paddy has been used where the dominant land use is for rice. Many of the suballiances have been shown as associations with other suballiances, because the map scale does not permit greater detail. Suballiances indicated are the dominant suballiance which occur within each map unit, but small areas of other suballiances may occur. Where the land potential for a soil within a map unit differs from the present land use, or where the soil within a map unit has a potential for both upland crops and paddy, it is described under the column labeled

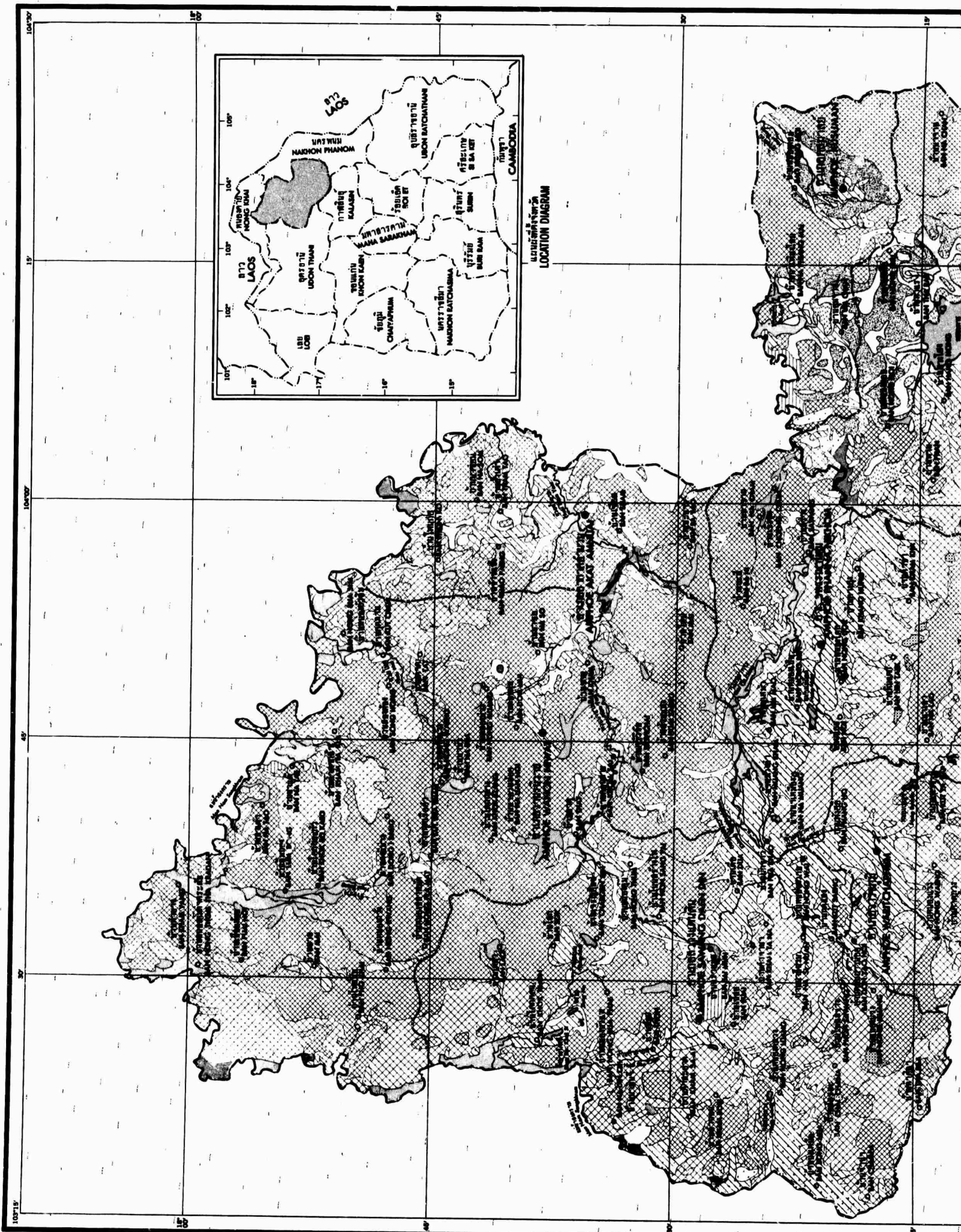
CLASS P-I. Soils very well suited for paddy land. Soils in Class P-I have few limitations that restrict their use for rice. Class P-I does not occur in Sakon Nakhon

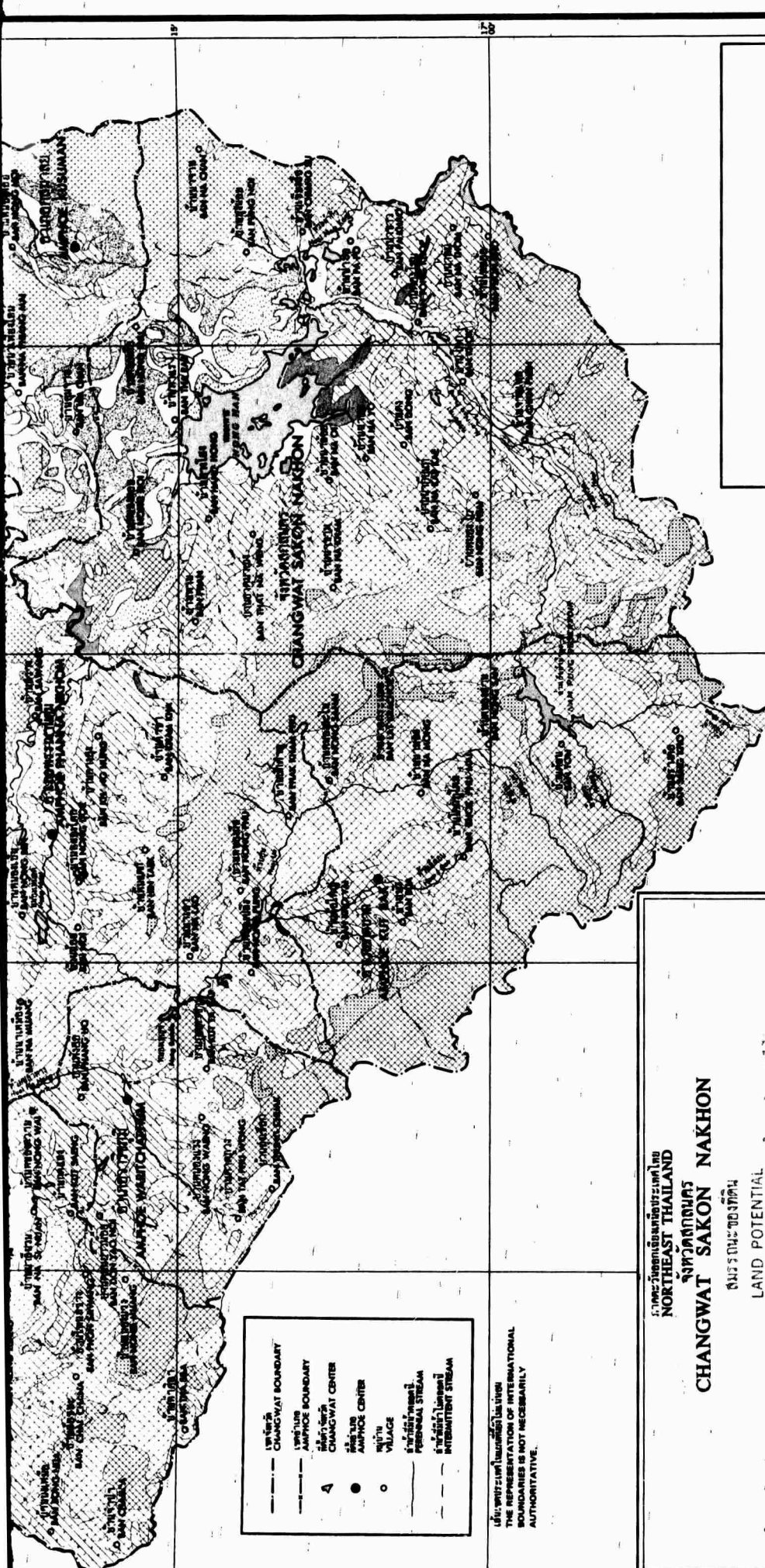
CLASS P-II. Soils well suited for paddy land. Soils in Class P-II have slight hazards or limitations that restrict their use for rice.

III. LAND POTENTIAL CLASSIFICATION-CHANGWAT SAKON NAKHON

On the following table, the classification for upland crops has been used where the dominant land use is for upland crops, and the classification for paddy has been used where the dominant land use is for rice. Many of the subcategories have been shown as associations with other subcategories, because the map scale does not permit greater detail. Subcategories indicated are the dominant subcategories which occur within each map unit, but small areas of other subcategories may occur. Where the land potential for a soil within a map unit differs from the present land use, or where the soil within a map unit has a potential for both upland crops and paddy, it is described under the column labeled "Potential".

LAND POTENTIAL UNIT AND ASSOCIATED SOIL SERIES	MAP UNIT	DESCRIPTION	MANAGEMENT PROBLEMS	POTENTIAL
P-IIIf Nakhon Phanom Supphya, Chaiyathat, Rat Burd, Phimai, Si Thon	PIIf-UIIfm-UIIfm-UVf	Very deep (more than 2 m.), nearly level, poorly drained, clayey or loamy soils that have slowly permeable, clayey subsoils. Water holding capacity is high. Surface soils are moderately fertile and slightly to strongly acid.	Infrequent damage by flood, and drought in the dry season.	The potential of these soils for paddy is high. These are the best rice growing soils in the Changwat and yields are high. Yields can be increased significantly with fertilization and protection from flooding during the wet season; a second crop of rice, vegetables and other crops could be grown during the dry season if properly managed and irrigated.
P-IIIm Nai Et	PIIm-UIIm-UIIm-UVf	Very deep or deep (1 to more than 2 m.), nearly level, poorly drained, sandy loam or loam soils that have moderately to slowly permeable, sandy clay loam subsoils. Available water holding capacity is moderate. Surface soils are infertile and very strongly to strongly acid. Average rice yields are medium.	Low soil fertility, inability of soil to hold water during periods of little rain, and drought in dry season.	The potential of this soil is such that substantial yield increases could be realized through intensive management practices such as the use of proper rates and applications of fertilizers, lime where needed, improved seeds and plant varieties, insecticides, cultivation methods, and irrigation and/or drainage systems. The areas, normally, too dry for crops during the dry season, could with supplemental water supply be used for additional rice or vegetables and other cultivated crops.
P-IVm Phon	PIVIm-UIIm-UIIm-UVf	Moderately deep or shallow (less than .5 to 1 m.), nearly level or gently sloping, poorly drained, sandy loam soils that have clayey subsoils. Laterite gravel may occur at less than 50 cm. Available water holding capacity is low to moderate. Surface soils are infertile and very strongly acid. Average rice yields are low, and crops fail in dry years.	Difficult to impound water due to high topographic position, low water holding capacity, drought in dry season, and low fertility.	The potential of this soil is low. Fertilizers and supplemental water during the rainy season would assure better rice yields. If the difficulty of supplying water in the dry season could be overcome, then with good management practices additional rice or other crops could be grown.
P-IVm On	PIVIm	Shallow to deep (less than .5 to 1 m.), nearly level, poorly drained, sandy loam or loamy soils that have moderately permeable clayey subsoils. A pronounced layer of laterite in clay usually occurs between 10 and 50 cm. Surface soils are infertile and very strongly to strongly acid. Average rice yields are low, and crops may fail in dry years.	Low water holding capacity, drought during dry season, and low soil fertility.	The potential of this soil is low, but limited increases in yields can be obtained with good management practices during the rainy season. If it is possible to irrigate in the dry season, additional crops of rice or other shallow rooted crops could be grown.
U-IIId That Phanom	PIIf-UIIfd-UIIfm-UVf	Very deep (over 2 m.), somewhat poorly drained, nearly level to gently rolling silt loams over moderately slowly permeable, silty clay loam or silty clay subsoils. Mostly in fruit trees and many upland crops.	Drainage for some upland crops.	The potential of this terrace soil is high. It is moderately fertile and very well suited to cultivation of many upland crops and fruit trees. It could be cropped continuously with fertilization and irrigation.
U-IIIm Chiangmai The Nang	PIIf-UIIfd-UIIfm-UVf	Very deep (more than 2 m.), nearly level or undulating, well or moderately well drained, loamy soils that have permeable, loamy subsoils. Available water holding capacity is high. Surface soils are moderately fertile and extremely acid. The yield of many crops, vegetables and fruits is high when soils are well managed.	Flooding in rainy season, drought in dry season.	The potential of these natural levee soils is high. They would be the best areas for vegetables and fruit if properly fertilized, protected from flash floods in the rainy season, and irrigated during the dry season. Responds well to phosphorous.
U-IIIm Khoret Phu Phan	UIIm-UIIm-UIIm-UVf	Deep to very deep (1 m. to over 2 m.), well to moderately well drained, loamy soils that have permeable loamy subsoils. Available water-holding capacity is low to moderate. They are low in fertility. These soils are mostly in forest with some areas cleared for kenaf, fruit trees and vegetables. Shifting cultivation is common.	Low soil fertility, erosion and drought during dry season.	The potential is such that cultivation could be extended several years in succession by fertilizing, maintaining organic matter and structure of surface layer, by erosion protection and weed control. Irrigation would increase yields but cost of pumping water and preparation of land would be high.
U-IVd Tha Uthen	UVf-UIVd-UIIm	Moderately deep or shallow (less than .5 to 1 m.), somewhat poorly and poorly drained, flat and generally undulating sandy loams or loamy sands over slowly permeable sandy clay loam or clay loam subsoils, commonly with laterite gravel. Mostly in Dipterocarp forest; some shifting cultivation and upland rice.	Shallow depth, low soil fertility, poor soil structure, wetness during rainy season, and drought during dry season.	The potential of this soil is low. It will probably respond to fertilizers, and vegetables may be grown with proper management, but the return over input requirement would be low.
U-Vf Si Songkhro Kalaasin Tha Tum	PIIf-UIIfd-UIIm-UVf	Shallow to very deep (less than .5 to over 2 m.), level to undulating, somewhat poorly and very poorly drained clayey and sandy soils. These soils are flooded most of each year.	Wetness, drainage difficult and expensive.	The potential of this soil is low because of difficulty of protection from flooding, and best use would be for native forage grasses.
U-Vd Sakon	UVd-UVf	Shallow to deep (less than .5 to 1 m.), nearly level, somewhat poorly drained, mottled loam or sandy loam over loam or sandy clay loam subsoils. Hard sheets of laterite at depths of 15 to 50 cm. Low fertility; soils mostly idle. Mostly in Dipterocarp forest.	Shallow depth to laterite.	The potential of this soil is very low. Some rice may be grown but yields are very low. Unsuited to upland crops. Best use would be for native forage grasses.
U-Vies Phon Phai Say Borab Nae Phong Slope Complex	UVies-UVies-UVies-UVies	Shallow to deep (less than .5 to 1 m.), well drained or excessively drained, undulating to steep, sandy to clayey soils that are unsuited for crops using ordinary cultivation methods. Some soils in this unit are stony or rocky and some contain laterite gravel.	Erosion, low soil fertility and low water holding capacity.	The potential of these soils is such that they are best suited for forest.





LEGEND

CHANGWAT BOUNDARY
AMPHOE BOUNDARY
CHANGWAT CENTER
AMPHOE CENTER
VILLAGE
PERMANENT STREAM
INTERMITTENT STREAM

THE INFORMATION ON THIS MAP IS FOR INFORMATIONAL PURPOSES ONLY AND IS NOT NECESSARILY AUTHENTIC.

CHANGWAT SAKON NAKHON LAND POTENTIAL

SOILS SUITED FOR PADDY

Map Unit

P1sm
P1vsm
P1vsm

Soil Association with Mixed Potentials

P1U-U1m-U1v
P1sm-P1vsm
P1sm-U1sm
P1vsm-U1v

SOILS SUITED FOR UPLAND CROPS

Map Unit

U1sm
U1vsm
U1vd
U1v

Soil Association with Mixed Potentials

U1sm-U1v
U1vd-U1v
U1v-U1v-U1sm

NOTES TO USERS:

The information presented on this map and in the accompanying text represents an interpretation of the correlated interaction, environmental factors taken from the Soil, Agriculture, Surface Configuration, and Land Use sections of this study. This topic is based on the Land Capability Classification system developed by the Land Development Department of the Ministry of National Development, Bangkok. The reliability of the map is fair.

จัดทำโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรดินและน้ำ
โครงการสนับสนุนการวิจัยและการจัดการดินและน้ำ
สนับสนุนโดย กองการวิจัยและพัฒนา
PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
FOR RESOURCES INVENTORIES.



DRAINAGE

A. GENERAL

All the drainage in Changwat Sakon Nakhon is part of the Mae Nam Khong (Mekong) system. Its major tributaries in the changwat are the upper courses of streams that flow generally from the east across Nakhon Phanom into the Mekong River. River level responds to the seasonal distribution of rainfall and has the same general regime. High-water levels are from mid-June through September, with flooding most frequent in August and September. Low-water levels are from January through May; during this period many tributary streams are dry in their upper courses. High water flow is recorded from late March to early May. The changwat is divided into the following principal drainage basins: I-Mae Nam Songkhram; II-Huai Thum; III-Huai Nam Phung; and, IV-Huai Bang Sai. The Mae Nam Songkhram has been subdivided into: I-A the main channel drainage; I-B the tributary Nam Yam drainage; and, I-C the tributary Huai Un (Nam Oon) drainage.

B. DESCRIPTION OF DRAINAGE BASINS

I. Mae Nam Songkhram Basin

The total drainage basin of the Mae Nam Songkhram covers parts of four changwats -- Sakon Nakhon, Nakhon Phanom, Udon Thani and Khong Khai. Its total area is about 12,000 km². Approximately 60% (7,140 km²) of the total area is within the boundaries of Sakon Nakhon, and this drainage area (7,140 km²) represents about 75% of the total area of the changwat.

I-A, Mae Nam Songkhram (main channel drainage)

This sub-basin covers about 2,740 km² within the changwat. The source of the Mae Nam Songkhram is in the hills of the Phu Phan in the south-central part at about 470 m. above sea level. The main channel flows northward and then eastward for about 406 km. forming the common boundary between Sakon Nakhon and Udon Thani and Sakon Nakhon and Khong Khai. At Km. 302 above the mouth there is a common point for the changwat boundary line between Sakon Nakhon, Udon Thani and Khong Khai. At Km. 114 above the mouth, there is a common point for the boundary line between Sakon Nakhon, Nong Khai and Nakhon Phanom. At Km. 88.5 the tributary Nam Yam joins a junction with the Songkhram and the main river channel flows into the Changwat Nakhon Phanom. In Nakhon Phanom, at Km. 58.5 above the mouth the Nam Oon tributary joins with the Songkhram and the main channel continues to finally empty into the Mae Nam Khong (Mekong).

The main channel is very meandering and deeply incised up to about Km. 350 above its mouth. Most of the channel is in the Mae Nam Songkhram area about 140 m. above sea level. At Km. 260, the channel crosses the Mae Nam Khong and falls up to Km. 200. In the meandering reaches of the channel there are several areas of swamp and marsh bordering the river and there are no significant populated places adjacent to the river channel. Above Km. 330 the stream gradient begins to increase; from Km. 450 to the source the elevation increases 110 m. for a gradient of 1:400.

The surface of the sub-area is primarily comprised of flat to gently rolling plains with slopes generally less than 2%. Most of the plains and hills in the sub-area are covered by forests, largely Dry Dipterocarp with several scattered large areas of Dry Evergreen and Mixed Deciduous. There are also several large continuous areas under cultivation, particularly in the southern part of the sub-area (See Land Use map).

Two main bridges, a gaging station, and a rainfall gage are located within the sub-basin. At Km. 166.5, a bridge crosses the stream into Changwat Nong Khai, and at Km. 445.5 another bridge crosses into Changwat Udon Thani. A stream flow measuring station (# 1) is located on the bridge at Km. 166.5. A rainfall gage (# 1) is located at Amphoe Sawang Daen Din; average yearly rainfall at this station is 1,577 mm.

There are two reservoirs and several small lakes in the southern part. One reservoir, Huai Sai (# 4), has a drainage area of 7.25 km² and a storage capacity of 1,283,520 m³; it furnishes irrigation water for 4,500 rai. The other reservoir, Huai Kan Luang (# 6) has a drainage area of 10.25 km² and a storage capacity of 5,908,260 m³; its waters irrigate 7,000 rai. The two largest lakes are Nong Mon and Bung Ban Khok Si.

I-B, Nam Yam

This sub-basin covers about 1,570 km² within the changwat, and 121 km² in Changwat Nakhon Phanom. The Nam Yam is a major tributary of the Mae Nam Songkhram and joins the main river at Km. 88.5. The lower course of the stream forms the boundary between Changwat Sakon Nakhon and Nakhon Phanom for about 24 km. and the remaining 141 km. drains the north-central portion of the changwat to its headwaters in the Phu Phan.

Most of the sub-area is comprised of flat to gently rolling plains with slopes generally less than 2%. The plains and the small area of hills in the sub-area are covered by forests, largely Dry Dipterocarp with several scattered large areas of Degraded Dry Dipterocarp. There are large continuous areas under cultivation in the central part of the sub-area (See Land Use map).

The Nam Yam is meandering, incised and has numerous intermittent tributaries; at the mouth of the stream the bank tops are about 140 m. above sea level. There are several areas of swamp and marsh bordering the river. From south, the river flows through generally flat terrain until about 33 km. from its source. In its headwaters, a gradient of 1:165 is reached.

At Km. 139, the stream is bridged on the main highway between Changwat Udon Thani and Changwat Nakhon Phanom. There are two rainfall stations in the sub-area; one is in Amphoe Wanon Niwet (# 5) and the other is in Amphoe That Amnui (# 2). Average yearly rainfall is 1,696 mm. for the station at Amphoe Wanon Niwet, and there are no data for the other established in 1968. There is no stream flow measuring station within the drainage area.

I-C, Huai Un (Nam Oon)

This sub-area basin covers about 2,830 km² within the changwat and 648 km² in Changwat Nakhon Phanom. The headwaters of the Huai Un are in the Phu Phan in the southern part of the sub-basin, then it meanders northwards and eastwards into Changwat Nakhon Phanom; this river becomes the boundary of the two changwats between Km. 70 and Km. 100. The major tributary of the Huai Un is the Huai Pia Hang which joins the Huai Un at Km. 141.

Most of the sub-area is comprised of flat to gently rolling plains with slopes generally less than 2%, but the plains become rolling and dissected in the hills of the Phu Phan. The headwaters of the Huai Un are in the hills of the Phu Phan, where the relief is generally between 150 to 475 m. with slopes largely between 10% and 30%.

These plains and hills of the sub-area are covered primarily by forests, largely Dry Dipterocarp with several large areas of Degraded Dry Dipterocarp. Mixed Deciduous and scrub are scattered in all parts of the sub-basin. Large areas of Dry Evergreen and Wooded Savanna are in the Phu Phan. There are also large continuous areas under cultivation in the central and southern parts of the sub-basin (See Land Use map).

The river is meandering with bank elevations in the border area about 145 m. above sea level. From Km. 62 to Km. 120 the channel slope is about 1:670. Above Km. 262 to the source, the gradient increases to 1:1122.

Flood stage of 12.5 to 13.5 m. or more on the Mekong probably causes the Huai Un to flood. The banks are about 145 m. above sea level. This then causes backwater effects which enter the Huai Un from the border between Changwat Nakhon Phanom and Sakon Nakhon. In the vicinity of Km. 103, a swamp area exists adjacent to the stream channel.

There are four stream flow measuring stations, two rainfall gages, and several reservoirs in the sub-basin. One rainfall gage is in Amphoe Phum Nibhom and the other is in Amphoe Warithaphum; annual yearly rainfall is 1,434 mm. and 1,490 mm., respectively. Seven reservoirs are in this sub-basin -- Huai Pia Hang (# 1), Nam Oon (under construction) (# 2), Huai Pong (# 3), Nong Bua (# 5), Phu Phak (# 7), Huai Nam Bo (# 8) and Huai Sai (# 9). The Nam Oon will be the largest reservoir in the changwat and will be very important for irrigation; it is located at about Km. 175. The Nam Oon reservoir will have a drainage area of 1,100 km² and a storage capacity of 525,000,000 m³; it will furnish irrigation water for 106,900 rai.

II. Huai Thum Basin

This basin covers about 190 km² within the changwat. Only the headwaters of this river are in the sub-basin; the lower courses are in Changwat Nakhon Phanom. This stream, with the channel above, is mainly flat to gently rolling plains with slopes generally less than 2%; the basin is largely between 150-160 m. above sea level.

Most of the basin is cultivated and contains many forests, largely Dry Dipterocarp. Several of the Dry Dipterocarp forests contain cultivated areas.

The average yearly rainfall in basin is about 1,600-2,000 mm. A rainfall gage was established at Amphoe Kusuman in 1968, but no statistics are available as yet.

III. Huai Nam Phung Basin

This basin covers about 2,060 km², within the changwat, and is drained primarily by the Huai Nam Phung and the Huai Nam Kam which flows from Nong Han. The main streams are perennial. Most of the tributaries are intermittent. The Huai Nam Phung flows northwards from its headwaters in the hills of the Phu Phan to join the Huai Nam Kam about 3 km. from Nong Han. The upper course of the Huai Nam Phung flows through a narrow valley in hilly terrain, whereas the lower course flows across flat to gently rolling plains in a meandering, incised channel.

Most of the plains and hills in this area are covered by forests, largely Mixed Deciduous, Dry Evergreen and Dry Dipterocarp; the hills are covered by Mixed Deciduous, Dry Dipterocarp with cultivated areas. There are large continuous areas under cultivation, particularly around Nong Han and the north-central part of the basin (See Land Use map).

During October, the river is 10 m. wide and 2 m. deep just below the hydroelectrical station at Nam Pung Reservoir; in this area the banks are high and steep. At the Ban Tam Hai bridge on Route 223, the river during October is about 60 m. wide bank to bank and 1 m. deep; the banks are about 10 m. high. Average discharge at Ban Tam Hai Bridge is 7.42 m³/sec. (1962-65).

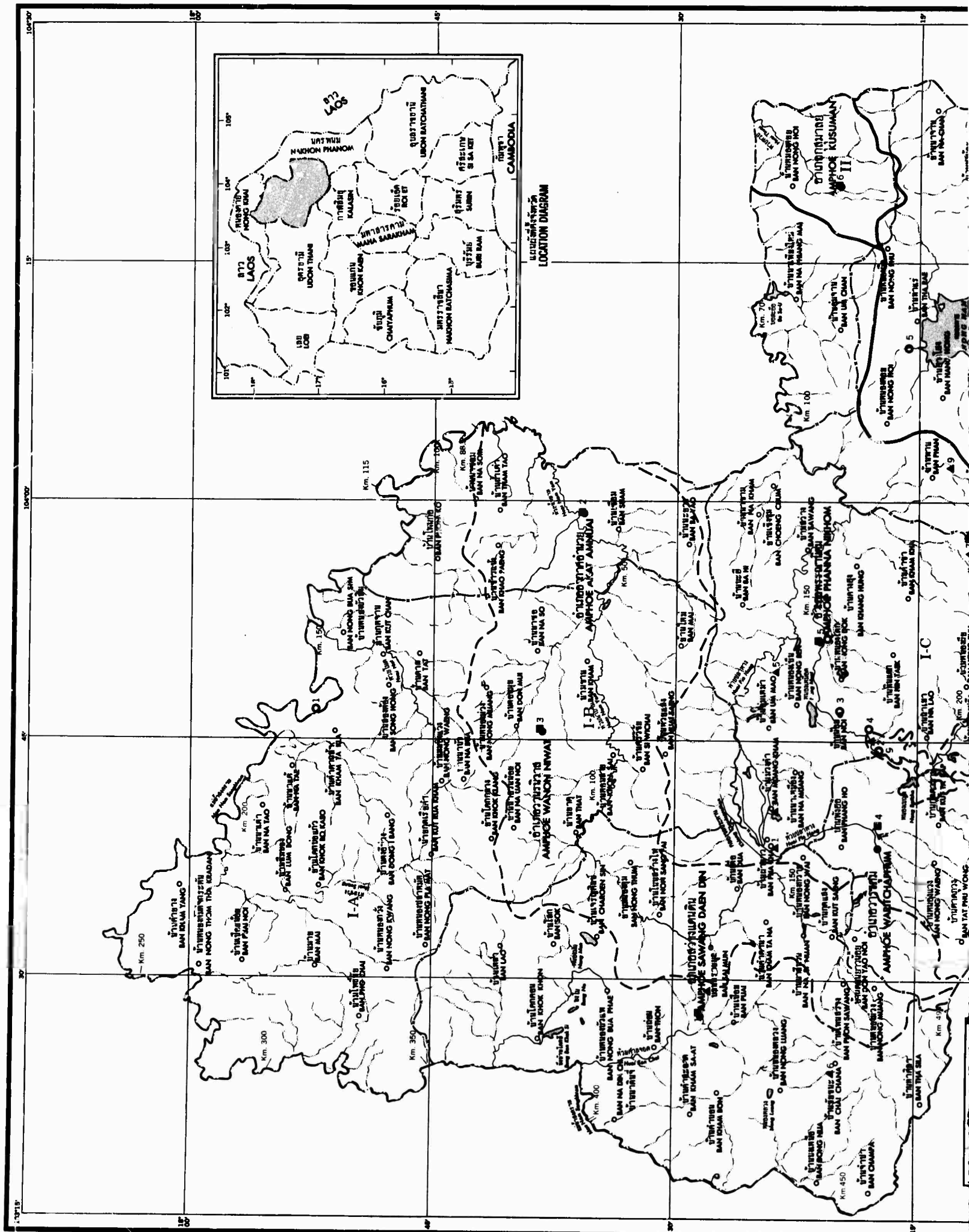
There are ten gaging stations within the basin, and six rainfall gages. Three rainfall gages are in Amphoe Muang and the other three are in Amphoe Kut Bai in the upper reaches of the basin. Average annual rainfall at the main meteorological station in Amphoe Muang is 1,479 mm. and at the Nam Pung Reservoir in the south it is 1,317 mm.

There is only one reservoir and a few lakes in the basin. Nam Pung Reservoir has a drainage area of 322 km² and a storage capacity of 150,000,000 m³. The largest lake, Nong Han, covers about 80 km²; its maximum depth is about 3 m. at low water and 5 m. at high water.

IV. Huai Bang Sai Basin

The area of this basin within the changwat is about 60 km². Only the intermittent headwaters of the Huai Bang Sai are located within this basin in the Phu Phan; most of the basin is in Changwat Nakhon Phanom. These streams flow through hills, with slopes largely between 10% and 30%.

Most of the hills are covered by forests, largely Mixed Deciduous and Dry Evergreen; some scatter areas of Mixed Deciduous with cultivated areas are in the extreme south.



ลำดับ	ประเภท	วัสดุ	จำนวน	ราคา	รวม	หมายเหตุ
1	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	4,650	2507	2506	เข้าระคน้ำ
2	ห้องน้ำ	ห้องน้ำ (พิก)	1,199	2508	ปัจจุบัน	เข้าระคน้ำ
3	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	-	-	-
4	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	1,117	2505	ปัจจุบัน	เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ
5	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	2505	ปัจจุบัน	เข้าระคน้ำ
6	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	-	-	-
7	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	1,070	2505	2506	เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ
8	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	297	2504	2506	เข้าระคน้ำ
9	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	-	-	-
10	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	66.7	2506	ปัจจุบัน	เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ
11	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	26.9	2506	ปัจจุบัน	เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ
12	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	57.7	2506	ปัจจุบัน	เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ
13	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	63.8	2504	ปัจจุบัน	เข้าระคน้ำ
14	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	60	2505	ปัจจุบัน	เข้าระคน้ำ
15	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	577	2504	ปัจจุบัน	เครื่องวัดระดับน้ำอัตโนมัติ

ตารางที่ 2

บ้านพักคนงาน

ลำดับ	ประเภท	วัสดุ	จำนวน	ราคา	รวม	หมายเหตุ	ลักษณะทางกายภาพของอาคาร			
							ความสูง	ความยาว	พื้นที่	ปริมาตร
1	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	-	-	-	(ม.)	(ม.)	(ม ²)	(ม ³)
2	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	1,100.00	26.00	3,000	-	3,000,000	E	อยู่ในระหว่างก่อสร้าง	-
3	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	2.00	8.50	450	6	36,000	E	2495	2496
4	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	7.25	6.00	1,290	4	60,000	E	2495	2496
5	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	4.00	2.50	340	3	10,000	E	2496	2496
6	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	10.25	15.50	965	6	300,000	E	2510	2511
7	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	4.50	12.00	530	10.5	95,500	E	2493	2499
8	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	11.00	12.50	900	6	170,000	E	2506	2507
9	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	51.00	6.30	1,300	5	74,800	E	2496	2499
10	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	322.00	40.00	1,720	10	-	R	2506	2508

* E ผนังค้ำ
R = ผนังค้ำ
.. จากข้อมูลเบื้องต้น

ความยาวของคลอง

ลำดับ	ประเภท	วัสดุ	จำนวน	ราคา	รวม	หมายเหตุ	ลักษณะทางกายภาพของคลอง			
							ความสูง	ความยาว	พื้นที่	ปริมาตร
1	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	-	-	-	(ม.)	(ม.)	(ม ²)	(ม ³)
2	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	106,900	72	44	116	2,900	2,900	2,900	2,900
3	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	2,040	800	3,700	1,500	5,200	5,200	5,200	5,200
4	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	235	4,500	3,700	1,500	5,200	5,200	5,200	5,200
5	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	462	420	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
6	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	845	7,000	6,720	4,460	11,200	11,200	11,200	11,200
7	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	4,550	600	4,000	3,500	4,000	4,000	4,000	4,000
8	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	610	3,600	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
9	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	345	7,000	3,200	4,000	7,200	7,200	7,200	7,200
10	บ้านพักคนงาน	บ้านพักคนงาน	-	-	-	-	-	-	-	-

SURFACE WATER RESOURCES

1. GENERAL

Surface water is localized and distributed naturally by two drainage systems within the changwat. The major system is the Mae Nam Songkram whose tributaries are the Huai Un (Nam Oon) and the Huai Nam Yam - together with the local inflow into the main stream itself drain over 80% of the area of the changwat. The other system is the Huai Nam Kam whose headwater tributary, the Huai Nam Phung, drains the southeastern portion of the changwat.

The location of stream gaging stations and surface water development projects are shown on the graphic which accompanies the subject entitled "Drainage". The description of the physical characteristics of the various basins and channels of the changwat are contained in the text of the subject "Drainage".

2. SURFACE WATER QUANTITIES

The existing stream flow measurement network for the Changwat Sakon Nakhon does not provide records for a sufficient period of years to develop a reliable statistical analysis of the quantities of water available within the area. However, due to the pressing needs of development within the area, estimates have been made which provide guidance on relative values for planning purposes.

An estimate of average annual water-year yield-liters per second per km.² has been made by the Royal Thai Irrigation Department. This estimate is based upon the existing records in the area and an extrapolation from precipitation data. These data are shown graphically on the accompanying map and illustrate the tendency of reduced yield when proceeding from northeast to southwest across the changwat.

Maximum discharge within the changwat can be estimated from the Figure 1 which follows. These data are presented as an envelope curve of the flood flows of the rivers in Thailand and is based upon 71 stations with varying periods of record. The stations used in this analysis which are located within the northeast Thailand area are indicated on the graphic.

Table 1 is a listing of stream gaging stations within or pertinent to the changwat. Their locations are shown on the graphic map accompanying the subject "Drainage". The average, maximum, and minimum values of discharge are shown for the period of operation of the individual gages.

3. SEASONAL VARIATION IN RUNOFF

The data illustrated in Figure 2 indicate an average seasonal distribution of runoff. The station data as developed by Anni Malagool in "An Investigation of the Water Balance in Northeastern Thailand" thesis - SEATO Graduate School of Engineering - Bangkok 1962, show the seasonal distribution of runoff considering the situation of potential evapotranspiration in the area. Figure 2 illustrates the high variability of average runoff within the northeast area as indicated by the localized station data presented for the four cities.

4. SURFACE WATER QUALITY

There are no data to support or refute the generally accepted idea that the surface water in Changwat Sakon Nakhon is suitable for agricultural and industrial use on a year-around basis.

5. REGULATION OF SURFACE WATER

Major reservoir development is presently taking place in the upper tributaries or headwater areas of the Huai Un (Nam Oon) and Huai Nam Phung. Since 1952 stream flow regulation by reservoir has been occurring within the changwat.

Table 2 lists the physical characteristics of the dams and reservoirs which are located within the changwat. The locations are shown on the map which accompanies the subject "Drainage".

Figure 3 shows the seasonal variation in water surface elevation of selected reservoirs. The data illustrate the differences in the time of the beginning and duration of the rainy season, the annual variation in the rate and volume of runoff and the duration of the water utilization period.

The following discussion is a brief summary of the operations of the several reservoirs:

Reservoir # 1 - Huai Pia Hang

No information on the operation of this reservoir.

Reservoir # 2 - Nam Oon

Under construction

Reservoir # 3 - Huai Por

Normal full pool level for operations is about 157.20 although maximum storage level is 158.00. These levels appear to be quite sufficient to the reservoir within the taking line which may restrict full capacity.

WY 2507 (1964) was a critical year of operation because of the early rainfall and subsequent "flood control" drawdown. 2510 (1967) was significant because of the late refill and heavy drawdown during February and March. Normal drawdown appears to be quite uniform in average operation.

Reservoir # 4 - Huai Sei

The operation of this reservoir is extremely erratic and unrelated during the refill period through September. Rate of pool drawdown is relatively uniform. The reservoir is serving a large irrigated area in relation to its storage capacity and demand may be causing the large pool fluctuations.

WY 2510 (1967) was an extremely critical period of operation with a late refill and heavy utilization during the dry season.

Reservoir # 5 - Nong Bue

The reservoir is operating in regular and uniform sequence. It is the smallest in terms of storage capacity and area served and it appears to be balanced as far as utilization storage.

Reservoir # 6 - Huai Kan Luang

A recently completed (1968) reservoir for which pool hydrograph data is not available.

Reservoir # 7 - Phu Phak

This is one of the largest reservoirs in the changwat. The recorded area of irrigation is 600 rai but it appears that after WY 2508 (1965) additional demand has been placed upon the reservoir storage as indicated by the pool hydrograph for the WY 2509, 2510, 2511 (1966-1968). The additional areas of irrigation appear to be within the reservoir capacity. WY 2510 (1967) was the most critical year of operation, but the effect of the late rainfall was not as severe on this reservoir as on others in the changwat.

Reservoir # 8 - Huai Nam Bo

The reservoir has been operated uniformly since its initial filling in WY 2509 (1966). WY 2510 did not adversely affect the drawdown of the pool and it can be assumed that the full irrigated area is not being serviced at the present time.

Reservoir # 9 - Huai Sei

The reservoir has been operated uniformly except for a short period during WY 2508 (1965). The annual drawdown appears to be much less the storage can support and additional utilization should be studied in relation to the irrigation of 7,000 rai.

Reservoir # 10 - Nam Phung

Hydro power production facility operated by Electricity Generating Authority of Thailand.

TABLE 1

LIST OF GAGING STATIONS

No.	Station Name	River	Drainage Area sq.km.	Period of Record From To	Type of Gage	Gage Zero	Operated By
1	Ban Tha Kokdang	Mae Nam Songkram	1,650	1964 1965	Vertical staff gage	250.00 (Assumed)	-
2	Phanna Nakhon	Huai Un (Nam Oon)	1,199	1955 date	Staff gage	156.27	RID
3	Ban Nong Hai	Huai Un (Nam Oon)	-	-	-	-	-
4	Ban Nong Bua	Huai Un (Nam Oon)	1,117	1962 date	Water stage recorder	160.00	RID
5	Ban Don Chiang Ban	Huai Keen	-	1962 date	Vertical staff gage	154.419	NEA
6	Ban Bung Sala	Huai Nam Kam	-	-	-	-	-
7	Ban Tam Hai Bridge	Huai Nam Phung	1,070	1962 1965	Float gage referred to staff gage	100.00 (Assumed)	NEA
8	Dam Site	Huai Nam Phung	297	1961 1965	Vertical staff gage	253.845	NEA

1	Ban The Koldang	Mae Nam Songthram	4,650	1964	1965	Vertical staff gage	250.00 (Assumed)	-
2	Phanna Nakhom	Huai Un (Nam Oon)	1,199	1955	date	Staff gage	156.27	RID
3	Ban Nong Hai	Huai Un (Nam Oon)	-	-	-	-	-	-
4	Ban Nong Bua	Huai Un (Nam Oon)	1,117	1962	date	Water stage recorder	160.00	RID
5	Ban Don Chiang Ban	Huai Keen	-	1962	date	Vertical staff gage	154.419	NEA
6	Ban Bung Sala	Huai Nam Kam	-	-	-	-	-	-
7	Dan Tam Hai Bridge	Huai Nam Phung	1,070	1962	1965	Float gage referred to staff gage	100.00 (Assumed)	NEA
8	Dan Sita	Huai Nam Phung	297	1961	1965	Vertical staff gage	253.845	NEA
9	Dan Site	Huai Un (Nam Oon)	-	-	-	-	-	-
10	Ban Ton	Huai Phung	86.7	1965	date	Float gage	285.00 (Assumed)	NEA
11	Ban Sang Kho	Huai Saan Kong	26.9	1965	date	Float gage referred to vertical staff gage	290.00 (Assumed)	NEA
12	Ban Sang Kho	Huai Khaa	57.7	1965	date	Float gage	280.00 (Assumed)	NEA
13	Ban Tao Ngai	Huai Huat	636	1961	date	Vertical staff gage	100.00 (Assumed)	NEA
14	Ban Bung Sa	Huai Huat	60	1962	date	Staff gage	+ 0.00 m.	RID
15	Ban Chan Phen	Huai Nam Phung	577	1961	date	Water stage recorder	172.00	RID

TABLE 2

RESERVOIRS IN SAKON NAKHON

Map No.	Name	Location	Amphoe	Drainage Area (km. ²)	Physical Dimensions of Dam			Type of Dam	Construction Period		Physical Dimensions of Reservoir			
					Height (m.)	Length (m.)	Crest Width (m.)		Volume (m. ³)	Began	Ended	Capacity (m. ³)	Depth (m.)	Area (rai)
1	Huai Pla Hang	Muang Khai	Phanna Nikhom	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	Nam Oon	Rae	Phanna Nikhom	1,100.00	28.00	3,000	-	3,000,000	E	Under Construction	-	525,000,000	185-168.4	21,250
3	Huai Pong	Muang Khai	Phanna Nikhom	2.00	8.50	450	6	36,000	E	1952	1953	1,630,000	7.50	385
4	Huai Sai	Sawang Daen Din	Sawang Daen Din	7.25	6.00	1,290	4	80,000	E	1952	1955	1,283,520	5.00	420
5	Nong Bua	Hai Yong	Phanna Nikhom	4.00	2.50	340	3	10,000	E	1953	1953	197,340	1.50	112
6	Huai Kan Luang	Kho Tai	Sawang Daen Din	10.25	15.50	965	6	300,000	E	1967	1968	5,908,260	14.00	1,092
7	Phu Phak	Na Hua Bo	Phanna Nikhom	4.50	12.00	530	10.5	95,500	E	1952	1956	2,707,680	10.50	492
8	Huai Nam Bo	Khamin	Muang	11.00	12.50	900	6	170,000	E	1963	1964	2,800,000	10.50	562
9	Huai Sai	Khamin	Muang	51.00	8.30	1,300	5	74,800	E	1953	1956	2,402,375	7.00	900
10	Nam Pung	Khoek Phu	Kut Bak	322.00	40.00	1,720	10	-	R	1963	1965	150,000,000	25.5	12,500

E = Earth R = Rock Fill

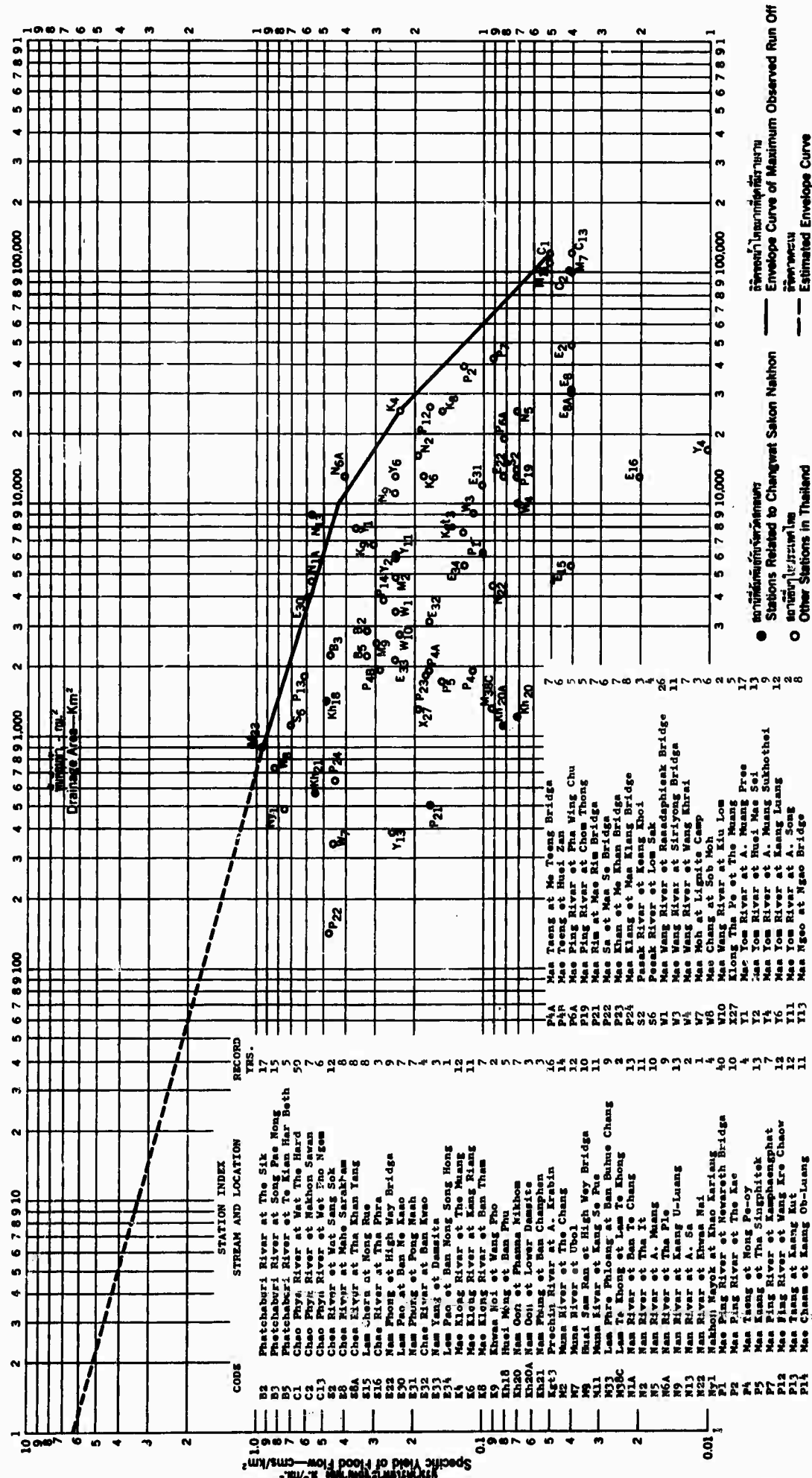
... From Preliminary Data

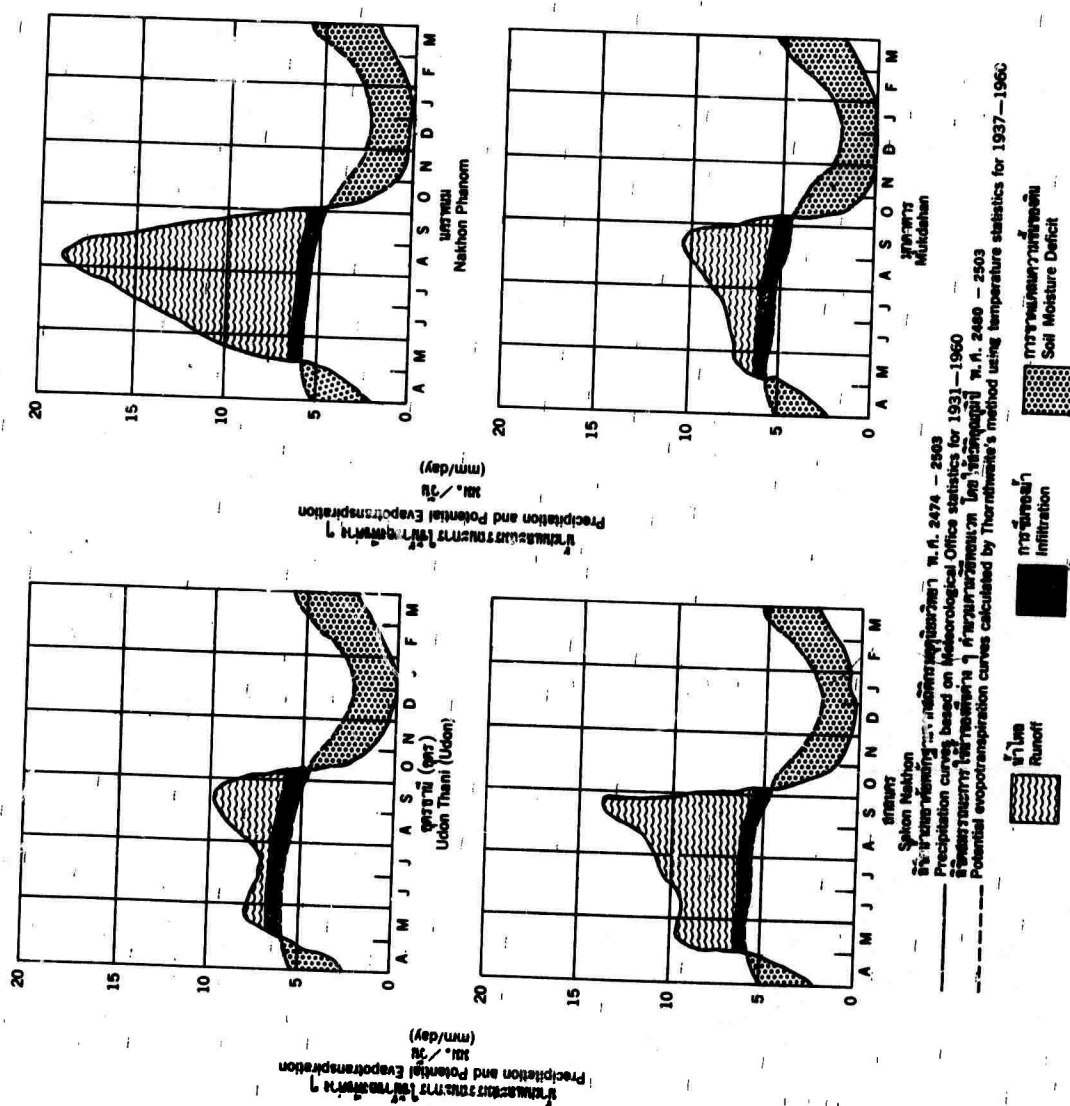
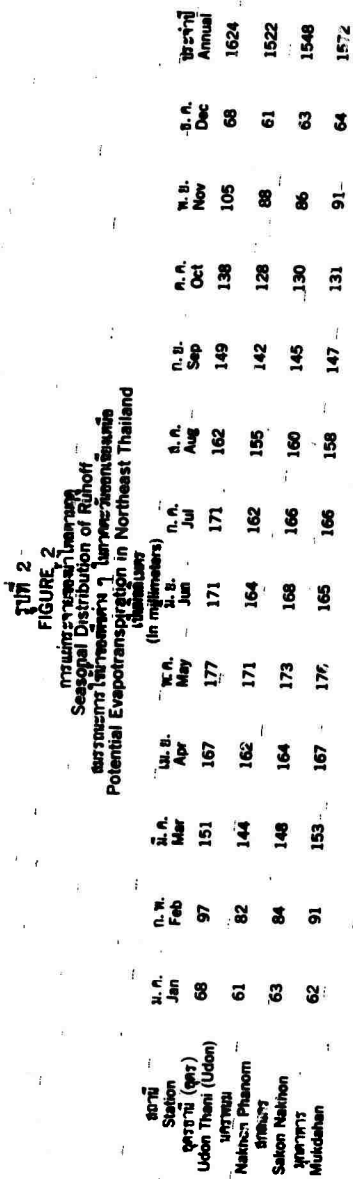
* E = Earth R = Rock Fill

** From Preliminary Data

Map No.	Name	Location	Amphoe	Irrigated Area m ² /rai	Right Bank	Left Bank	Total	Finished	Planned	Right Bank	Left Bank	Total	Finished	Planned
1	Huai Pla Hang													
2	Nam Oon													
3	Huai Pong													
4	Huai Sai													
5	Nong Bua													
6	Huai Kan Luang													
7	Phu Phak													
8	Huai Nam Bo													
9	Huai Sai													
10	Nam Pung													

FLOOD FLOWS FOR RIVERS IN THAILAND



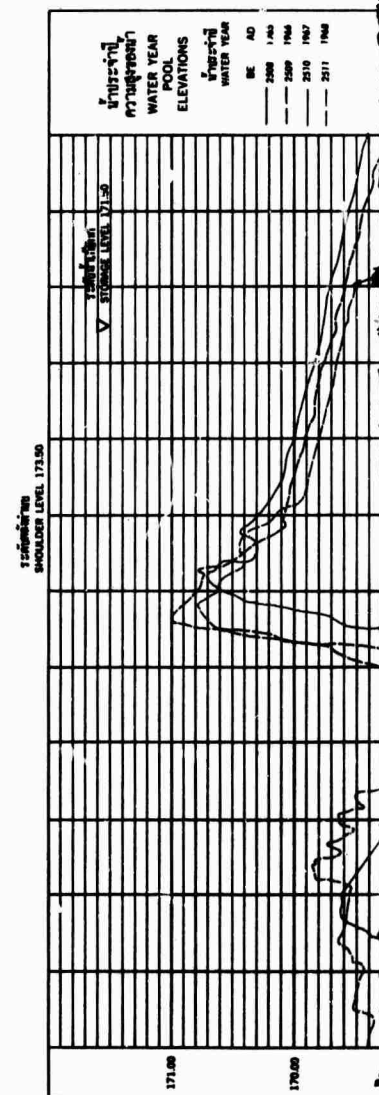


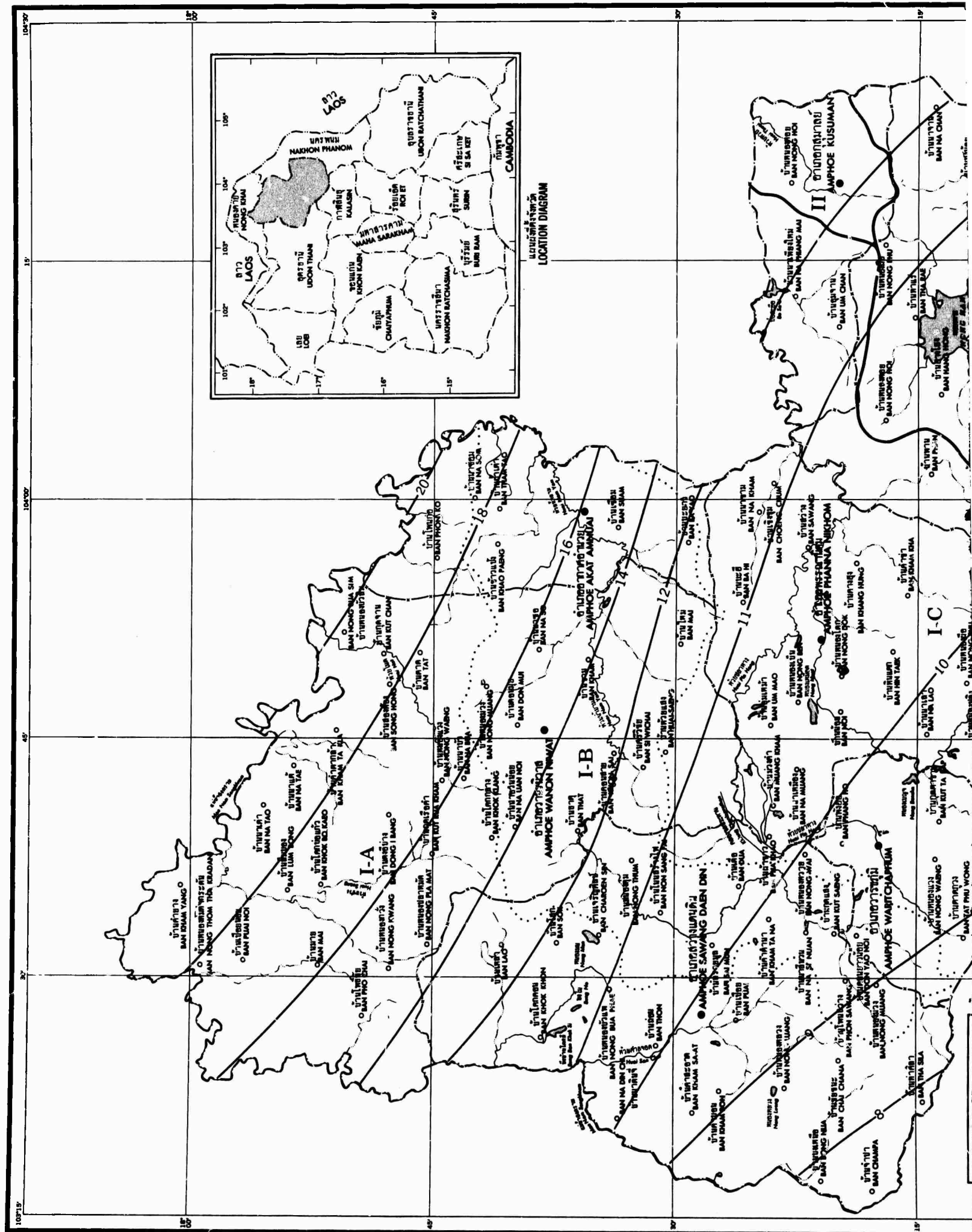
Station Nakhon Phanom
 Station Sakon Nakhon
 Station Udon Thani (Udon)
 Station Mudahan

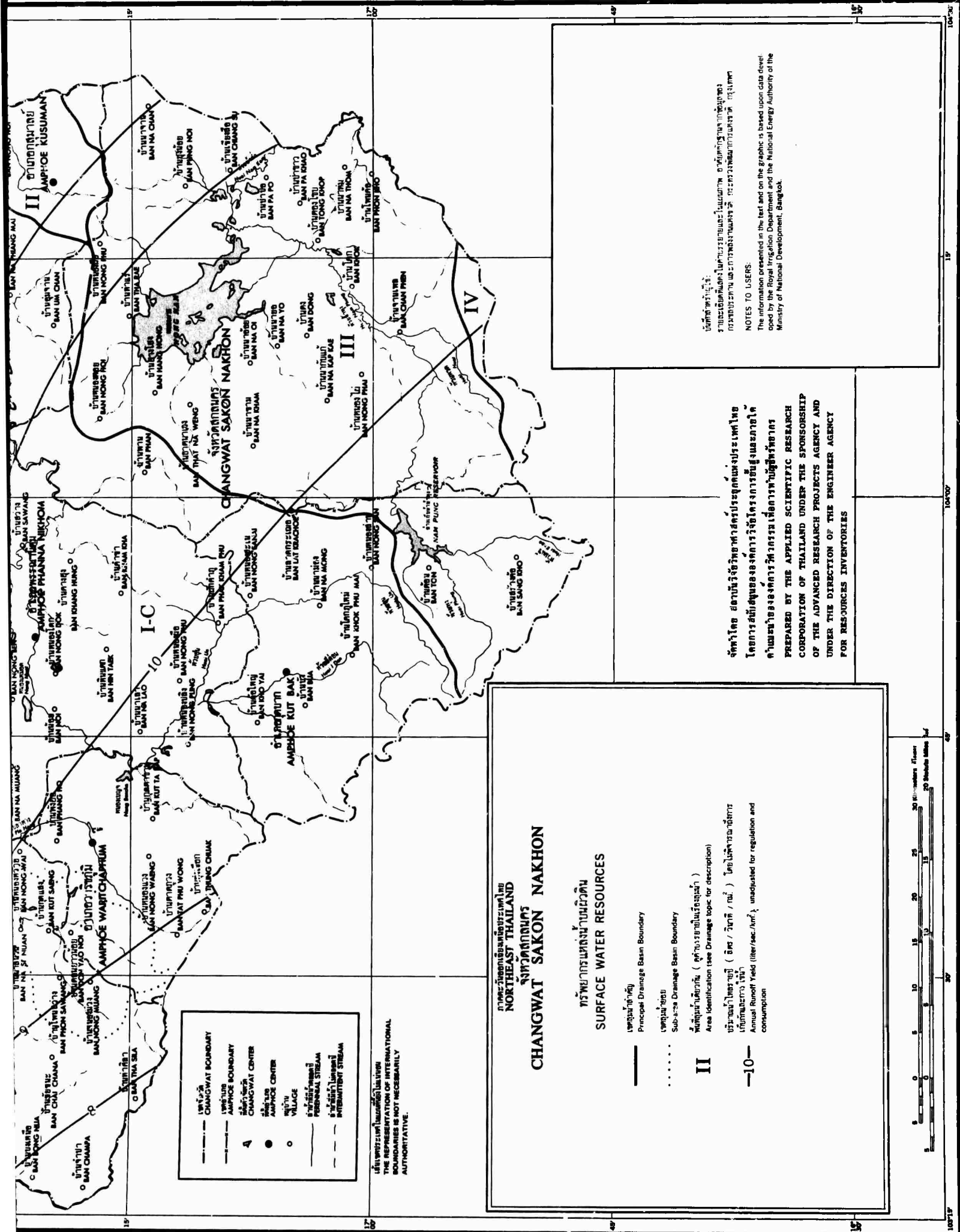
Precipitation curves based on meteorological Office statistics for 1931-1960
 Potential evapotranspiration curves calculated by Thornthwaite's method using temperature statistics for 1937-1960

รูปที่ 3

ดิษดอ้างเกบนา







น้ำยังอยู่ใต้อาสนะระหว่างเมตตารมณ์แห่งความรักอันเมตตา และคิดจะยกยดเชิดชูสิริการคบทางโลกอีกต่อไป เพราะและ การที่ซึ่งเกิดจากการตกตะกอนของน้ำก่อนเป็นชั้นรูปบน สอดเข้าและอาจหมายถึง ๖๔ เมตร การปกคลุมชั้นดินน้ำ ซากว่าหนึ่งชั้น รองรับตัวขึ้นขึ้นดินตะกอน หินดินทรายและ หินปูน ฯ

ความหมายของน้ำคร่ำต่าง

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| - 2 CaCO ₃ | น้ำยา 0 - 55 สบู่เหลวขาว (p.p.m.) |
| - 2 CaCO ₃ | น้ำยา 56 - 100 p.p.m. |
| - 2 CaCO ₃ | น้ำยา 101 - 200 p.p.m. |
| - 2 CaCO ₃ | น้ำยาสูงกว่า 200 p.p.m. |

1/3 ใน 4 ของเราจะอยู่ในวัยนี้ของปีละกลุ่มนี้ แต่สามารถไขข้อข้องใจตามเบื้องล่าง

คำแม่ทงบอเจาะในสกลนคร

[illegible]

* หมายเหตุ: ประเพณีโบราณว่า 1:50,000 เท่ากับ L 768

๑๑. บัณฑิตคิดหาแนวทางแก้ไขอย่างไร

GROUND WATER

MAP UNIT	SOURCE	DEPTH	QUALITY	DEVELOPMENT PROBLEMS
1	Water occurs in pore spaces in lenticular beds of sand and gravel (aquifers) interbedded with unproductive layers of silt and clay. In many areas, several potential aquifers exist at different levels and may be tapped by a single well. Aquifers on the islands in Hong Kong yield very small quantities. Many artesian aquifers but water does not flow at the surface. Some areas too small to be shown at the scale of this study.	Aquifers in drilled wells range from 20 to 45 m in depth. Water commonly rises above the aquifer. A seasonal drop in water level in shallow dug wells has ranged from 1 to 3 m during the several years of record.	Mostly good quality water but high in dissolved iron; total dissolved solids generally less than 500 p.p.m. (parts per million). Water generally soft, but moderately hard to very hard and some total dissolved solids in small quantities. Rate of bacterial contamination high in shallow wells.	Wells easily sited. Easily constructed by digging, drive point, jetting or drilling. Casing and screens generally required. More than 90 percent of wells successfully completed. Moderate quantities obtained only under favorable conditions; careful drilling and development by experienced personnel needed; batteries of closely spaced wells at sites may be required.
2	Water occurs in bedding planes and various kinds of fractures in alternating beds of shale, siltstone and minor sandstones; quantity of water available depends on the number of openings, size of openings, and under high hydrostatic pressure. Some aquifers under high hydrostatic pressure. A first tapped loss pressure rapidly, e.g., water in Well No. 7 flowed at the surface when drilled; water level dropped 0.5 m. below surface in a few hours.	Most drilled wells between 30 and 50 m. in depth, but Wells No. A 55, E 28, F 8 and G 3 are 236, 461, 463 and 457 m. deep respectively. Incomplete data indicate a seasonal drop of water level between 3 and 7 m. in dug wells; greater seasonal drop probable if withdrawal rate increased.	Mostly good quality water but high in iron; total dissolved solids are generally less than 500 p.p.m.	Wells must be carefully sited to anticipate favorable geological conditions for development of fractures and accumulation of water; siting of 54 wells by hydrogeologists resulted in 51 successful completions or 94%. Drilling required. Casing and screens necessary in most cases. Very deep wells may encounter salty water and require plugging to prevent contamination of overlying fresh water. Generally high draw-down, may extend to 40 m. Hand pumps commonly not feasible.
3	Water occurs in bedding planes and fractures of shale and in pores between the particles of sandstone and conglomerate. In general, pore partially filled with mineral matter or incompletely intercon-nected and will yield contained water very slowly. Some sources may be artesian.	Only 1 existing drilled well reported, E 27, 36 m. deep. Shallow dug wells possible in small pockets of alluvium; very small springs in mountains. Most productive some generally within 60 m. of surface; increase in depth generally does not yield greater volumes.	Only one water analysis available. Good quality water with total dissolved solids of less than 500 p.p.m. probable. In some of calcareous conglomerate, water moderately hard to very hard. In places, water high in iron compounds.	Very difficult to site wells in areas of steep slopes. Drilling relatively slow, especially in quartzose rocks. Casing of wells may be necessary locally. Siting of wells by hydrogeological personnel should result in high percentage of successful wells but abundant quantities of groundwater generally high may be more than 30 m. locally. Hand pumps generally not feasible.
4	Water occurs in bedding planes, cracks and fractures in alternating beds of siltstone, shale and sandstone; quantity of water available depends on number, size and degree of interconnection between openings.	Only 2 existing drilled wells reported. Most productive some expected between 20 and 60 m. in depth. Production increases with depth but additional quantities expected. Proportional to depth. Water level in dug wells ranges from 2 m. below the surface in wet season to 10 m. in dry season.	Water of variable quality, may contain more than 250 p.p.m. of sulfate and taste bitter due to presence of gypsum; total dissolved solids in excess of 1,000 p.p.m. in places. Water very hard in wells sited in gypsum beds. Some wells yield fresh water, generally soft to moderately hard. Water quality may be variable. Bacterially contaminated in shallow wells.	Wells yielding quantities for small family units easily sited. Reconnaissance and careful drilling and development required to obtain more abundant supplies. Drilling required; casing and screens, or perforated casing generally necessary. In general, drawdown high, may exceed 30 m. in places. Shallow wells may go dry during droughts. Between 30 percent and 80 percent of wells drilled in area are expected to yield fresh water.
5	Water occurs in bedding planes, cracks and fractures in alternating beds of siltstone, shale, minor sandstone, gypsum, salt and anhydrite; in addition, water may be in solution cavities in gypsum, salt and anhydrite.	Depths in 33 existing drilled wells range from 15 to 460 m. Possible production from solution cavities. Water level in dug wells ranges from 1 to 9 m. with seasonal drop of more than 7 m. in some wells.	Deep drilling expected to yield fresh water in siltstone-shale-sandstone rock sequence; brackish to salty water where interbedded with gypsum, salt, and anhydrite beds, except that mineralised water may contaminate the interbedded clastic sequence. Water from drilled wells likely to contain more than 250 p.p.m. of chloride, sulfate or both; total dissolved solids range from 1,000 to more than 2,500 p.p.m. Water generally moderately hard or very hard; imposable in many areas. Dug wells dependent on rain water for recharge, generally of fair quality. Shallow wells subject to bacterial contamination.	Geologic field reconnaissance can indicate areas favorable for fresh water production from deep wells, but exploratory drilling would be required to predict presence of contaminating mineralised water in potential fresh water zones. About 15 percent to 50 percent of deep wells expected to provide fresh water. Dug wells furnishing quantities adequate for family units readily sited anywhere; in places, contaminated by mineralised water from below. Under certain conditions wells must be plugged and cased to shut out objectionable water.
6	Water occurs in pore spaces of sand interbedded with unproductive clay and silt; minor amounts of gravel present. Sand and gravel derived from river deposits; minor lenticular beds of irregular distribution. More than 1 m. in thickness, more than 1 m. in potential far commonly present. Underlain by siltstone, shale and other rocks.	Depth in 35 existing drilled wells range from about 17 m. to 450 m. Dug wells range from 2 to 10 m. in depth; water levels range from 0 to 3 m. during wet season, and fall as much as 5 m. in dry season; deep drilling into bedrock may augment supply.	Poor quality water from drilled and dug wells but local residents have developed tolerance to contained salts. Highly mineralised wells probably have been abandoned and not reported. Most wells in area expected to have water of poor quality, i.e., with chloride content in excess of 250 p.p.m. Two-thirds of the drilled wells have been extended into the underlying bedrock but still produce water of poor quality. Shallow wells generally bacterially contaminated.	Geologic field reconnaissance recommended for deep wells, as in Map Unit 5; less than 15 percent of wells expected to provide fresh water. For new residents in the area, a period of adjustment would be required. It may be necessary to import and add fresh water to improve quality. Dug wells easily sited, but should be protected from surface contamination.

*Hardness Terminology:

Soft - 0 - 55 parts per million (p.p.m.) of CaCO₃
 Slightly hard - 56 - 100 p.p.m. of CaCO₃
 Moderately hard - 101 - 200 p.p.m. of CaCO₃
 Very hard - More than 200 p.p.m. of CaCO₃

*Qualitative Terms:

Brackish - Contains more than 250 p.p.m. of either dissolved chlorides or sulfates; contains less than 2,500 p.p.m. total dissolved solids; tastes somewhat unpleasant to most people.

Salty - Contains more than 2,500 p.p.m. total dissolved solids; generally imposable.

1/ Three of the 4 existing drilled wells were sited in unproductive layers of alluvium and produce from the underlying bedrock.

Hardness Terminology:

Soft - D - 55 parts per million (p.p.m.) of CaCO₃
 Slightly hard - 56 - 100 p.p.m. of CaCO₃
 Moderately hard - 101 - 200 p.p.m. of CaCO₃
 Very hard - More than 200 p.p.m. of CaCO₃

Qualitative Terms:

Brackish - Contains more than 250 p.p.m. either dissolved chlorides or sulfates; contains less than 2,500 p.p.m. total dissolved solids; tastes somewhat unpleasant to most people.
Salty - Contains more than 2,500 p.p.m. total dissolved solids; generally im potable.

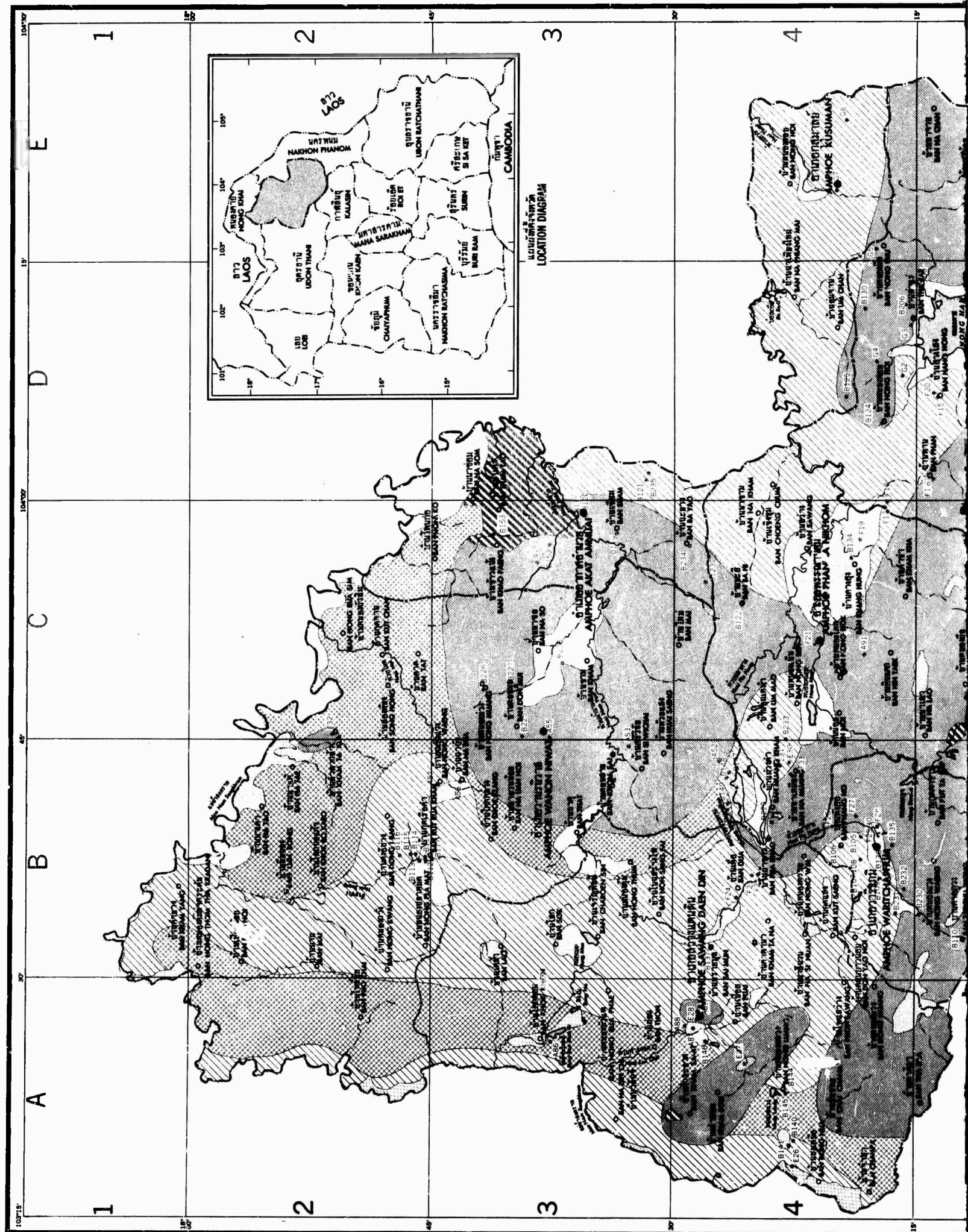
- 1/ Three of the 4 existing drilled wells were sited in unproductive layers of alluvium and produce from the underlying bedrock.

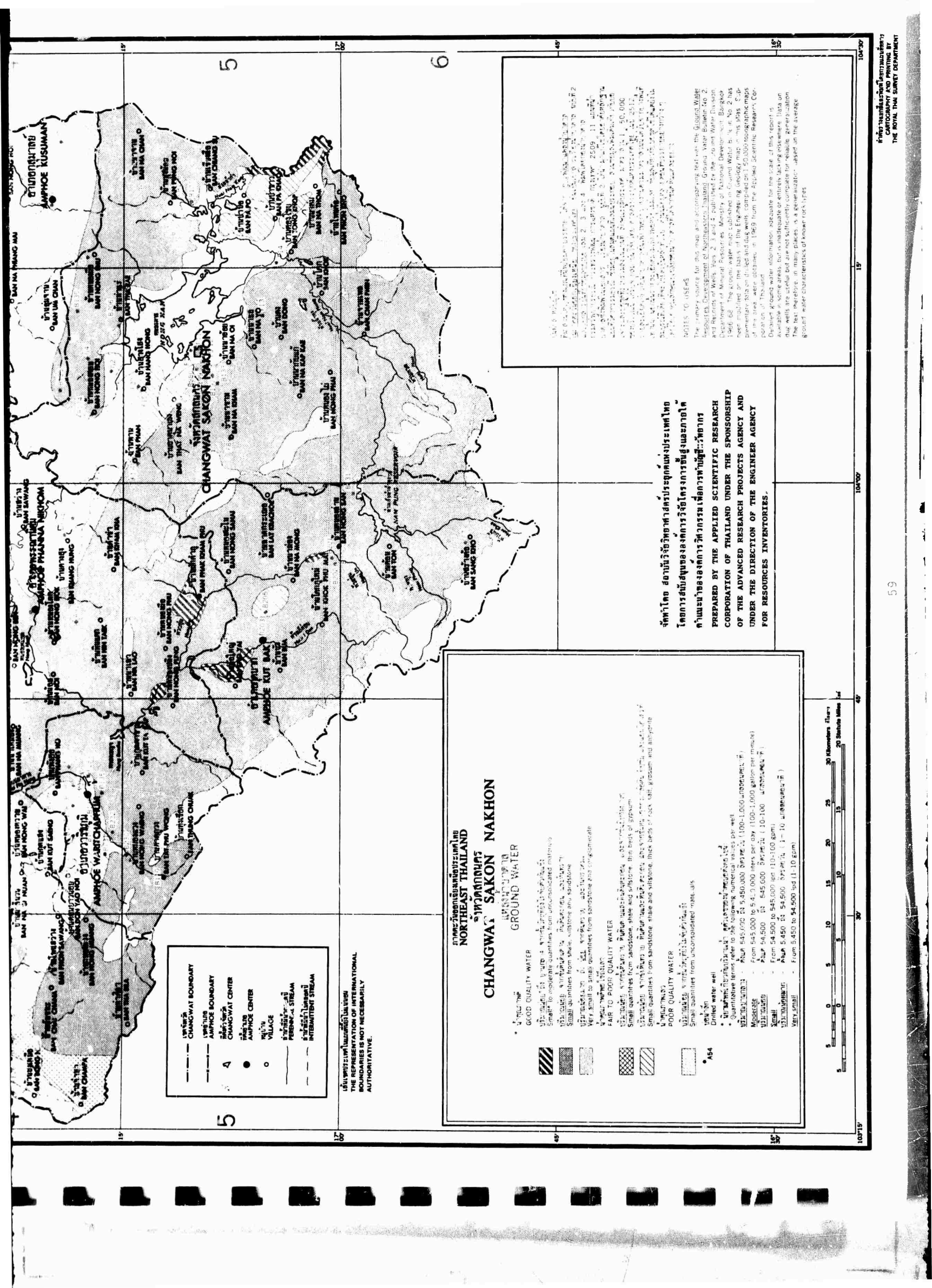
LOCATION OF DRILLED WELLS IN SAKON NAKHON

WELL NO.	MAP NO.	GRID REF.	WELL NO.	MAP NO.	GRID REF.	WELL NO.	MAP NO.	GRID REF.	WELL NO.	MAP NO.	GRID REF.	WELL NO.	MAP NO.	GRID REF.
A 58	5763 III	B4	B 116	5764 III	B2	B 144	5663 II	A4	B 259	5763 III	B4	F 17	5762 I	CA
59	5764 IV	B3	117	5764 III	B3	145	5663 II	A4	230	5762 IV	B5	18	5862 IV	DA
54	5763 IV	B3	118	5763 I	C3	146	5663 II	A4	231	5762 IV	B4	19	5762 I	CA
A 55	5763 I	C3	B 119	5763 I	C3	B 147	5763 III	B4	B 232	5762 IV	B4	F 20	5862 IV	D3
56	5764 III	B3	120	5763 I	C3	148	5763 III	B4	233	5763 II	CA	21	5763 II	CA
57	5764 III	B3	121	5863 IV	D3	149	5763 III	B4	234	5763 II	CA	22	5763 II	CA
A 86	5663 I	A3	B 122	5763 II	C4	B 150	5763 III	B4	B 235	5863 IV	D3	F 23	5763 III	B4
87	5663 II	A4	123	5763 II	C4	151	5763 I	C3	236	5862 III	D5	24	5763 III	B4
88	5663 II	A4	124	5862 IV	D4	152	5763 I	C3	237	5663 II	A4	25	5763 III	B4
A 89	5663 II	A4	B 125	5862 IV	D4	B 153	5764 II	C3	B 238	5663 II	A4	F 26	5762 IV	B4
90	5762 II	C3	126	5862 I	B5	154	5862 III	D5	239	5663 III	D5	27	5762 IV	B4
91	5762 I	C4	127	5862 II	B5	155	5862 III	D5	240	5763 III	B4	28	5762 IV	B4
A 92	5762 I	C4	B 128	5862 II	B5	B 156	5862 III	D5	B 241	5763 III	B4	F 29	5762 IV	B4
B 103	5762 IV	B4	129	5862 I	B5	157	5862 III	D5	242	5763 III	B4	30	5762 IV	B4
106	5762 IV	B4	130	5862 IV	D4	158	5762 II	C5	F 7	5761 I	C6	31	5763 III	B4
B 107	5762 IV	B4	B 131	5764 I	C6	B 159	5762 II	C5	F 8	5862 III	D5	F 32	5764 I	C2
108	5762 IV	B4	132	5764 I	C6	160	5762 II	C5	9	5862 III	D5	G 2	5862 IV	DA
109	5762 IV	B4	133	5863 III	D5	161	5762 II	C5	10	5862 III	D5	3	5862 IV	DA
B 110	5762 IV	B5	B 134	5765 I	C4	B 162	5762 II	C5	F 11	5862 III	D5	G 4	5862 IV	DA
111	5762 III	B2	135	5762 IV	B4	163	5762 II	C5	12	5862 III	D5	5	5862 I	DA
112	5764 III	B2	136	5762 IV	B4	164	5763 I	C5	13	5862 III	D5	6	5862 IV	D5
B 113	5764 III	B2	B 137	5763 III	E4	B 165	5764 II	C3	F 14	5862 II	E3	G 7	5862 I	B4
114	5764 III	B2	140	5663 II	A4	166	5763 I	C3	15	5862 IV	D5	8	5862 I	B4
115	5764 III	B2	141	5663 II	A4	167	5763 I	C3	16	5862 IV	D5			

* Map sheet number of Thailand 1:50,000, Series L 708

** Grid on Ground Water map





LEGEND

- CHANGWAT BOUNDARY
- AMPHOE BOUNDARY
- AMPHOE CENTER
- CHANGWAT CENTER
- AMPHOE CENTER
- VILLAGE
- PERMANENT STREAM
- INTERMITTENT STREAM

BOUNDARIES OF THE REPUBLIC OF THAILAND AND INTERNATIONAL BOUNDARIES ARE NOT NECESSARILY AUTHENTIC.

CHANGWAT SAKON NAKHON
จังหวัดสกลนคร
GROUND WATER
น้ำบาดาล

GOOD QUALITY WATER
น้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Small to moderate quantities from unconsolidated materials
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Small quantities from sand, siltstone and shale
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Very small to small quantities from sandstone and conglomerate
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค

FAIR TO POOR QUALITY WATER
น้ำพอใช้ถึงน้ำไม่ดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Small quantities from sandstone, shale and siltstone, thin beds of gypsum
ปริมาณน้ำพอใช้ถึงน้ำไม่ดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Small quantities from sandstone, shale and siltstone, thick beds of rock salt, gypsum and anhydrite
ปริมาณน้ำพอใช้ถึงน้ำไม่ดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค

POOR QUALITY WATER
น้ำไม่ดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Small quantities from unconsolidated materials
ปริมาณน้ำไม่ดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Drilled water well
ปริมาณน้ำไม่ดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค

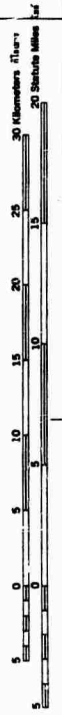
Quantities of water per well
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Moderate - From 545,000 to 5,450,000 liters per day (100-1,000 gallon per minute)
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Small - From 54,500 to 545,000 liters per day (10-100 gallon per minute)
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค
Very small - From 5,450 to 54,500 liters per day (1-10 gallon per minute)
ปริมาณน้ำดี: มีปริมาณน้ำบาดาลที่เพียงพอสำหรับใช้ในการอุปโภคบริโภค

NOTES TO USERS

The primary source for this map and accompanying text was the Ground Water Resources Development of Northeast Thailand, Ground Water Bulletin No. 2, and the Ground Water Resources Development of Northeast Thailand, Ground Water Bulletin No. 3, published by the Ministry of Natural Resources, Bangkok, 1966-68. The ground water map published in Ground Water Bulletin No. 2 has been modified on the basis of the Engineering Geology map in this map. Supplemental data on drilled and dug wells, compiled on 1:50,000 topographic maps of the area, were obtained in 1969 from the Applied Scientific Research Corporation of Thailand.

Ground water information adequate for the scale of this report is available in some areas, but is inadequate or entirely lacking elsewhere. Data on dug wells are useful but are not sufficiently complete for reliable generalization. The text, therefore, is a generalization based on the average ground water characteristics of known rock types.

จัดทำโดย สถาบันวิจัยทรัพยากรแร่ประเทศไทย
โดยการสนับสนุนของทบวงการชั่งตวงวัดและมาตรวิทยา
ดำเนินการโดยกองการวัดและมาตรวิทยา
PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY FOR RESOURCES INVENTORIES.



รายการ	ข้อมูลทั่วไป				ข้อมูลการดำเนินงาน				ข้อมูลทางการเงิน			
	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ
70 แผนกวิชาการ	2,421	3,777	6,196	1.4	1,042	1,605	2,647	1.7	347	583	912	1.4
71 แผนกบริหาร	155	112	237	0.1	68	49	117	0.1	8	6	16	0.0
รวม	211,706	214,989	426,788	100.00	75,774	77,813	153,592	100.00	32,241	32,420	64,661	100.00

ข้อมูลการดำเนินงาน												
งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ
70 แผนกวิชาการ	7,108	7,842	14,710	15.9	2,264	2,357	4,621	17.4	8,441	8,468	15,909	17.5
71 แผนกบริหาร	5,871	5,868	13,166	13.2	2,088	2,136	4,242	16.0	7,383	7,807	15,090	13.9
รวม	13,979	13,710	27,876	29.1	4,352	4,493	8,863	33.4	15,824	16,275	31,000	31.4

ข้อมูลการดำเนินงาน												
งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ
70 แผนกวิชาการ	1,042	1,605	2,647	1.7	347	583	912	1.4	8,441	8,468	15,909	17.5
71 แผนกบริหาร	68	49	117	0.1	8	6	16	0.0	7,383	7,807	15,090	13.9
รวม	75,774	77,813	153,592	100.00	32,241	32,420	64,661	100.00	15,824	16,275	31,000	31.4

ข้อมูลการดำเนินงาน												
งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ	งบ
70 แผนกวิชาการ	1,042	1,605	2,647	1.7	347	583	912	1.4	8,441	8,468	15,909	17.5
71 แผนกบริหาร	68	49	117	0.1	8	6	16	0.0	7,383	7,807	15,090	13.9
รวม	75,774	77,813	153,592	100.00	32,241	32,420	64,661	100.00	15,824	16,275	31,000	31.4

POPULATION

Population statistics are based on the Thailand Population Census of 1960. At the time of this last census, Changwat Sakon Nakhon had a population of 426,755. This represented 4.7 % of the population of the Northeast and 1.8 % of the population of Thailand. There was a density of 51 persons per square kilometer for Thailand as a whole in 1960; the comparable figure for Sakon Nakhon was 45 persons per square kilometer. By 1965, it was estimated that the changwat population had increased to 528,000 and the density to 56 persons per square kilometer. The density of the population for 1960 is shown on the map for each tambon.

Almost all of the population of Changwat Sakon Nakhon are Thai citizens, but citizenship is not necessarily equivalent with ethnic derivation. All persons who do not have or who have not been granted citizenship are classified as "aliens". The dominant ethnic group of Thai-Lao are closely kin racially and culturally to their neighbors in Laos. Among the aliens, the Vietnamese are the most numerous; in addition, there are Chinese and a few Indians.

The relative youth of the population in the changwat is suggested by the fact that 32 % are under ten years of age and 23 % under 20. Only 4 % are over 60 years of age. The following tables show the number, density and sex and sex structure of the population.

POPULATION BY AMPHOE AND SEX (1960)

AMPHOE	MALE	FEMALE	TOTAL POPULATION	AREA (Km ²)	DENSITY OF POPULATION (Km ²)
Muang Sakon Nakhon	75,779	77,813	153,592	3,431	45
Phanna Nakhon	32,241	32,420	64,661	2,807	57
Vanon Niwet	43,185	43,597	86,782	2,807	57
Waritchaphum	13,179	13,347	26,526	284	28
Sawang Daen Din	47,412	47,683	95,095	1,684	56
Total	211,796	214,959	426,755	9,501	45

AGE AND SEX STRUCTURE OF THE POPULATION (1960)

AGE GROUP	CHANGWAT SAKON NAKHON			AMPHOE MIANG SAKON NAKHON			AMPHOE PHANNA NAKHON		
	MALE	FEMALE	% OF TOTAL	MALE	FEMALE	% OF TOTAL	MALE	FEMALE	% OF TOTAL
Under 5 Years	35,590	36,173	16.8	12,294	12,526	16.2	5,423	5,280	16.5
5 - 9	32,940	32,898	15.4	11,609	11,624	15.1	5,091	5,013	15.6
10 - 14	26,876	26,902	12.6	9,322	9,752	12.4	4,087	4,070	12.6
15 - 19	22,454	23,165	10.7	8,165	8,128	10.6	3,524	3,632	11.1
20 - 24	17,417	18,862	8.5	6,347	6,784	8.6	2,636	2,848	8.5
25 - 29	15,105	16,025	7.3	5,383	5,816	7.3	2,335	2,431	7.4
30 - 34	13,350	13,103	6.2	4,879	4,913	6.4	1,197	1,999	6.1
35 - 39	12,386	11,653	5.6	4,380	4,271	5.6	1,983	1,796	5.8
40 - 44	8,904	8,691	4.1	3,285	3,384	4.3	1,234	1,246	3.8
45 - 49	8,044	7,746	3.7	2,809	2,735	3.6	1,200	1,187	3.7
50 - 54	6,094	6,066	2.9	2,268	2,357	3.0	940	893	2.8
55 - 59	4,659	4,259	2.1	1,736	1,609	2.2	709	654	2.1
60 - 64	3,490	3,597	1.7	1,419	1,464	1.9	501	512	1.6
65 - 69	1,941	1,930	0.9	773	796	1.0	306	286	1.0
70 and over	2,421	3,777	1.4	1,042	1,605	1.7	347	565	1.4
Unknown	145	111	0.1	68	49	0.1	8	8	0.0
Total	211,796	214,959	100.00	75,779	77,813	100.00	32,241	32,420	100.00

AMPHOE WANON NIWAT

AGE GROUP	MALE	FEMALE	% OF TOTAL
Under 5 Years	7,168	7,542	16.1
5 - 9	6,971	6,598	15.2
10 - 14	5,496	5,437	12.5
15 - 19	4,485	4,485	10.0

AMPHOE WARITCHAPHUM

AGE GROUP	MALE	FEMALE	% OF TOTAL
Under 5 Years	2,464	2,357	17.4
5 - 9	2,086	2,156	16.0
10 - 14	1,772	1,710	13.2
15 - 19	1,482	1,482	10.0

AMPHOE SAWANG DAEN DIN

AGE GROUP	MALE	FEMALE	% OF TOTAL
Under 5 Years	8,441	8,468	17.8
5 - 9	7,983	7,907	15.9
10 - 14	6,239	5,933	12.8
15 - 19	5,172	5,172	10.0

AMPHOE WATON NIWAT

AGE GROUP	MALE	FEMALE	BOTH SEXES	% OF TOTAL
Under 5 years	7,168	7,542	14,710	16.5
5 - 9	6,571	6,598	13,169	15.2
10 - 14	5,456	5,437	10,893	12.5
15 - 19	4,485	4,599	9,084	10.5
20 - 24	3,677	3,858	7,535	8.7
25 - 29	3,031	3,319	6,352	7.3
30 - 34	2,759	2,553	5,312	6.1
35 - 39	2,507	2,394	4,901	5.6
40 - 44	1,935	1,753	3,688	4.2
45 - 49	1,728	1,631	3,359	3.9
50 - 54	1,224	1,221	2,445	2.8
55 - 59	971	888	1,859	2.2
60 - 64	751	746	1,497	1.7
65 - 69	397	407	804	0.9
70 and over	484	733	1,217	1.46
Unknown	19	18	37	0.04
Total	43,185	43,697	86,882	100.00

AMPHOE WARITCHAPHUM

AGE GROUP	MALE	FEMALE	BOTH SEXES	% OF TOTAL
Under 5 years	2,364	2,357	4,721	17.4
5 - 9	2,086	2,156	4,242	16.0
10 - 14	1,772	1,710	3,482	13.2
15 - 19	1,427	1,497	2,924	11.0
20 - 24	1,050	1,117	2,167	8.2
25 - 29	966	963	1,929	7.3
30 - 34	828	752	1,580	5.9
35 - 39	760	706	1,466	5.5
40 - 44	535	506	1,041	3.9
45 - 49	467	494	961	3.6
50 - 54	325	309	634	2.4
55 - 59	279	245	524	1.9
60 - 64	184	204	388	1.5
65 - 69	107	99	206	0.79
70 and over	127	230	357	1.4
Unknown	2	2	4	0.01
Total	13,179	13,347	26,526	100.00

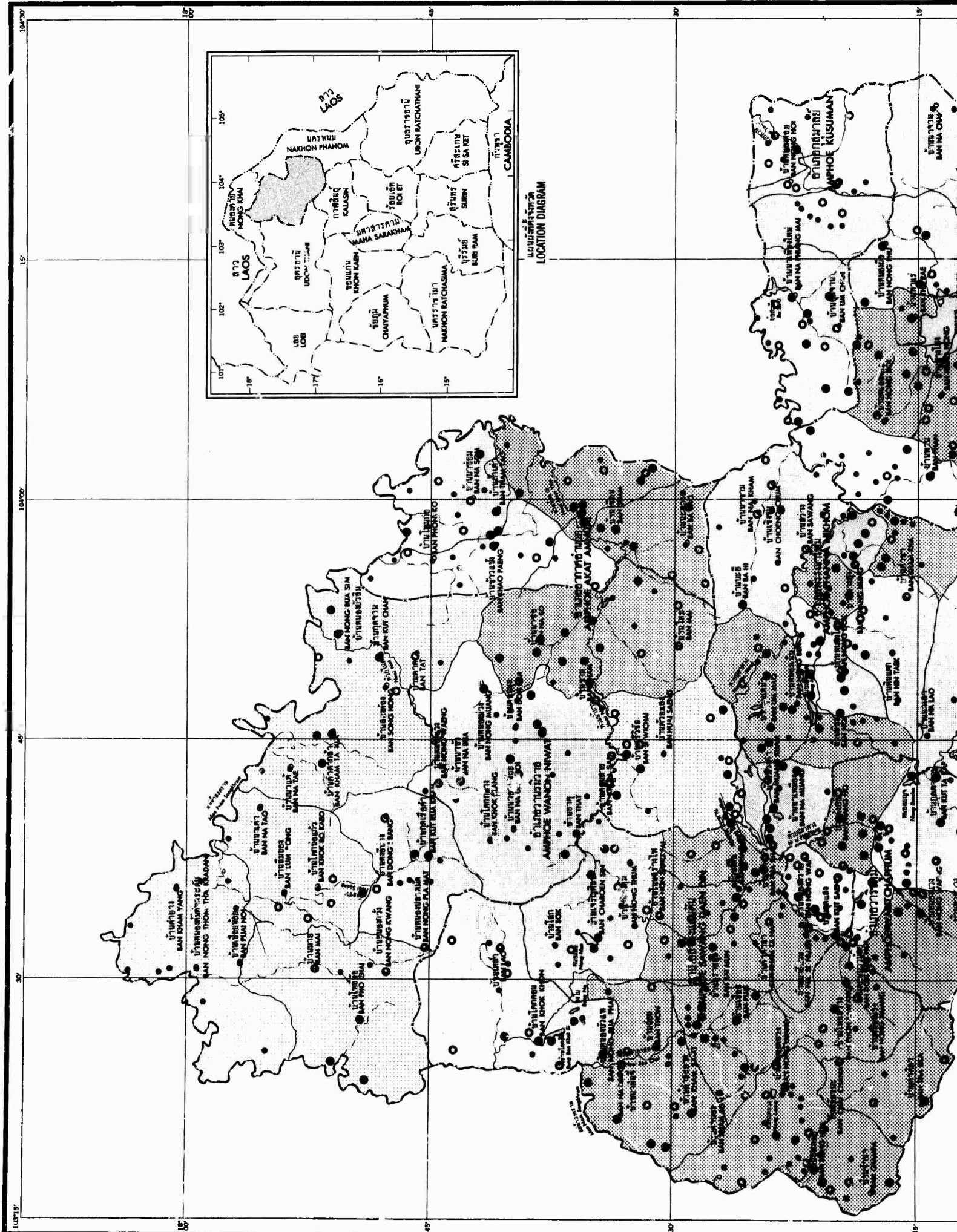
AMPHOE SAVANG DAEN DIN

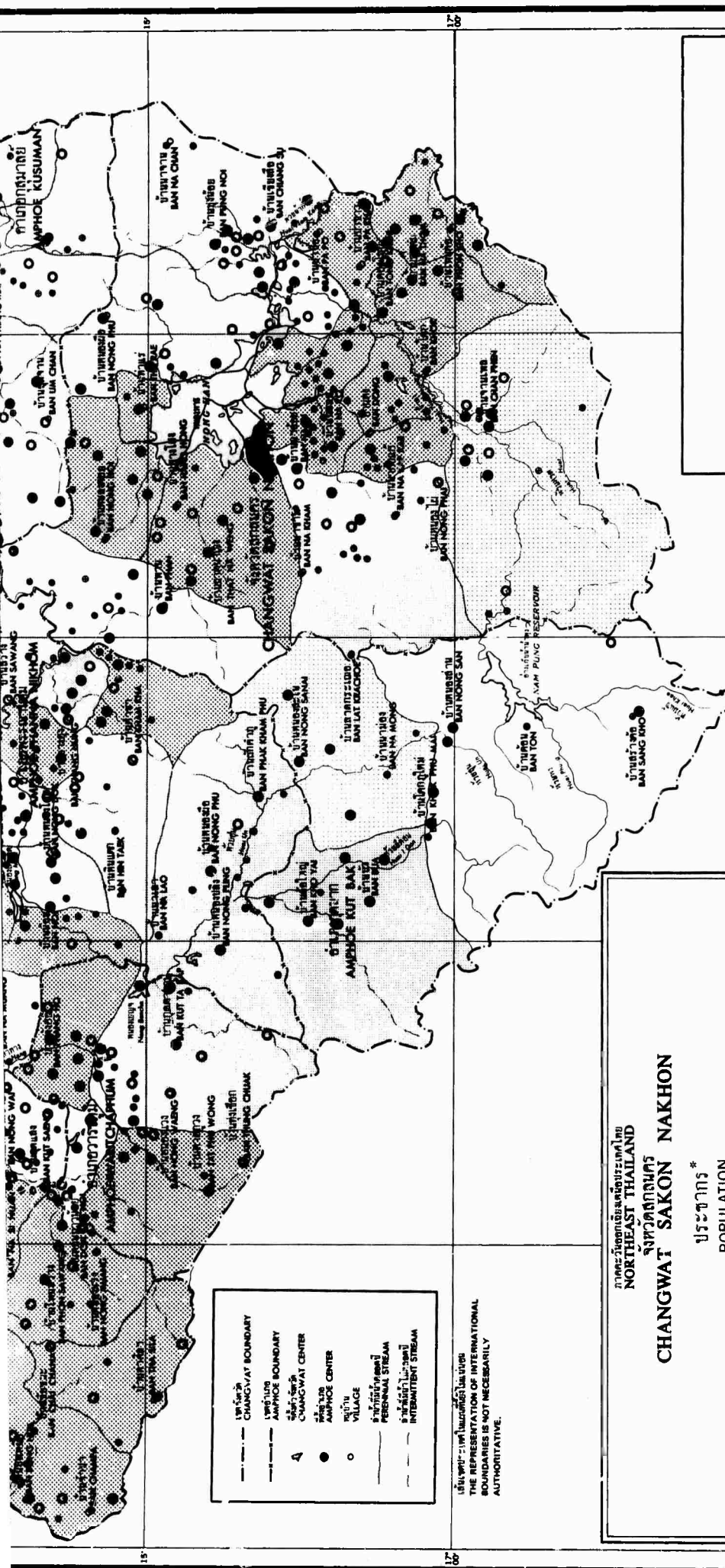
AGE GROUP	MALE	FEMALE	BOTH SEXES	% OF TOTAL
Under 5 years	8,441	8,468	16,909	17.8
5 - 9	7,583	7,507	15,090	15.9
10 - 14	6,239	5,933	12,172	12.8
15 - 19	4,853	5,309	10,162	10.7
20 - 24	3,707	4,255	7,962	8.4
25 - 29	3,368	3,496	6,864	7.2
30 - 34	2,967	2,886	5,853	6.1
35 - 39	2,756	2,486	5,242	5.5
40 - 44	1,915	1,802	3,717	3.9
45 - 49	1,840	1,699	3,539	3.7
50 - 54	1,337	1,286	2,623	2.8
55 - 59	964	863	1,827	1.9
60 - 64	635	671	1,306	1.4
65 - 69	358	343	701	0.7
70 and over	421	644	1,065	1.1
Unknown	28	35	63	0.1
Total	47,412	47,683	95,095	100.00

ESTIMATED POPULATION BY AMPHOE (1969)*

AMPHOE	TOTAL POPULATION	AREA (Km ²)	DENSITY OF POPULATION (Per Km ²)
Muang Sakon Nakhon	45,300	2,603	72
Wang Nakhon	25,000	1,138	66
Warichaphum	22,000	2,224	37
Warichaphum	22,000	2,224	37
Savang Daen Din	118,000	1,681	70
Akat Amnuai	32,000	1,575	56
Kaen	21,000	452	46
Kut Bak	23,000	976	24
Total	528,000	9,501	56

* Population data from the National Statistic Office, Changwat Sakon Nakhon Data Book.





- - - - - CHANGWAT BOUNDARY
 - - - - - AMPHOE BOUNDARY
 4 - - - - - CHANGWAT CENTER
 12 - - - - - AMPHOE CENTER
 0 - - - - - VILLAGE
 - - - - - PERSONAL STREAM
 - - - - - INTERMITTENT STREAM

หมายเหตุ: - - - - - THE REPRESENTATION OF INTERNATIONAL BOUNDARIES IS NOT NECESSARILY AUTHORITY.

จังหวัดสกลนคร CHANGWAT SAKON NAKHON

ประชากร* POPULATION

ผ. / ตร.กม. ² Persons / Km ²	ประชากรในหมู่บ้าน Village Population
0-9	● 0-249
10-24	● 250-499
25-49	● 500-749
50-99	● 750 และมากกว่า
100-199	● 750 and over
200 และมากกว่า	● 750 and over

*ข้อมูลประชากรนี้ได้รับจากสำมะโนประชากรและเคหะสำมะโน 2503 อำเภอเมืองสกลนคร และอำเภอเมืองสกลนครเป็นอำเภอที่มีประชากรมากที่สุดและอำเภอเมืองสกลนครเป็นอำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด

*Statistics are based on the 1960 Census of Thailand; in 1960, two ampheres shown on this map—Amphoe Kusuman and Amphoe Kut Bak—were part of Amphoe Muang, and Amphoe Akat Annual was part of Amphoe Wanon Niwat.



หมายเหตุ: - - - - - ข้อมูลประชากรนี้ได้รับจากสำมะโนประชากรและเคหะสำมะโน 2503 อำเภอเมืองสกลนคร และอำเภอเมืองสกลนครเป็นอำเภอที่มีประชากรมากที่สุดและอำเภอเมืองสกลนครเป็นอำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด

NOTES TO USERS:
 The information on this map and accompanying text is based on the Thailand Population Census, 1960 (Changwat Series, Changwat Sakon Nakhon, Central Statistical Office, National Economic Development Board, Bangkok, Amhooe Jambon Status, 1960).
 หมายเหตุ: - - - - - ข้อมูลประชากรนี้ได้รับจากสำมะโนประชากรและเคหะสำมะโน 2503 อำเภอเมืองสกลนคร และอำเภอเมืองสกลนครเป็นอำเภอที่มีประชากรมากที่สุดและอำเภอเมืองสกลนครเป็นอำเภอที่มีประชากรน้อยที่สุด

จัดทำโดย สถาบันวิจัยสภาพแวดล้อมที่ประยุกต์
 โดยความร่วมมือของกองการวิจัยโครงการวิจัยและภาค
 ดำเนินการโดยกองการวิจัยโครงการวิจัยและภาค
 PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
 CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
 OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
 UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
 FOR RESOURCES INVENTORIES

การศักราช

ระบบการศึกษาของโหลยเขี้ยวที่จังหวัดขอนแก่น และราชบุรีในองค์ส่วนกลาง กระทรวงศึกษาธิการรับผิดชอบ
(๕) การศึกษาด้านและการศึกษาผู้ใหญ่ (๖) การศึกษากว้างๆ (๗) โรงเรียนสหศึกษา และ (๘) โรงเรียน
โรงเรียนอยู่ในความควบคุมของรัฐบาล อย่างไรก็ตาม ในปี ๒๕๐๖ กระทรวงมหาดไทยเป็นผู้รับผิดชอบเกี่ยวกับครูและกำลังบริหารและโรงเรียน
ที่ประกอบกันขึ้นให้การศึกษาในระดับประถมศึกษาเป็นส่วนใหญ่ การเปลี่ยนแปลงเช่นนี้จะส่งผลเป็นประการสำคัญที่จะมีผลต่อไป

งานศพชุมชนไทยอื่น ๆ เป็นการกิจของบุตรธิดาหรือญาติพี่น้อง
และอาจบอกกล่าวไปยังวิทยาลัยการอาชีวศึกษาภาค 4 คณะกรรมการ
ผู้ตรวจการศึกษาคณะมนตรีศึกษาธิการ 3 ภาคจากจำนวน 12 ภาคว่าราชการ
กรุงเทพมหานครและคณะผู้พิชิตยบาลภาคการศึกษา 12 ภาคว่าราชการ

[illegible][illegible]

โรงเรียนประจวบและมัลลิกา
(แยกเป็นอำเภอ)

อำเภอ	จำนวนโรงเรียน				รวม	จำนวนนักเรียน	จำนวนครู	จำนวนนักเรียนต่อครูโรงเรียนโดยเฉลี่ย
	โรงเรียนรัฐบาล	โรงเรียนราษฎร์	โรงเรียนอาชีวศึกษา	โรงเรียนเอกชน				
เมืองผไทสมัน	99	9	5	113	20,844	687	31	
พระยาบันลือ	89	5	2	96	10,458	333	31	
วังสมบูรณ์	130	2	-	132	17,701	419	42	
ตาคลี	32	2	-	34	4,870	138	34	
บ้านนาใหม่	105	1	-	106	11,834	270	44	
บ้านนา	34	1	-	35	4,877	99	47	
อากาศอำนวย	20	2	-	22	2,849	73	36	
อุ้มผาง	21	-	-	21	2,918	84	46	
รวม	530	22	7	559	75,549	2,083	36	

ทรงเจริญพระชนม์ และมั่งคั่ง
(แสดงเป็นคำขอ)

[illegible]

EDUCATION

The Thai educational system tends to move in a centralized direction, and the local people only bear a small part of the financial support for schools. The Ministry of Education is responsible for the following in Changwat Sakon Nakhon-- (a) primary and adult education; (b) secondary education; (c) vocational education; (d) teacher training; and (e) physical education. All schools, except private ones, are under government supervision. However, by the laws in effect from October 1, 1966, the Ministry of Interior assumed all responsibilities for teachers and budget formation, and primary schools were transferred to the jurisdiction of the changwat authorities. The full impact of these laws cannot yet be assessed.

In the changwat, each amphoe has an Educational Officer whose functions are to supervise instruction and deal with administrative matters. Special supervisory functions are performed by four regional inspector-generals whose offices are in Bangkok; each is responsible for three regional offices of the total of 12 in the entire kingdom.

There are five categories of education in Changwat Sakon Nakhon--kindergarten or nursery, primary, secondary, private, and vocational schools. School enrollment represents approximately 50% of the total population; school enrollment is 19%. The present educational system in the changwat is generally similar to other changwats but it differs somewhat because of the Changwat Sakon Nakhon Accelerated Rural Development (ARD) program. ARD is a Thai government agency which includes a Rural Education Project with funding support from USOM. This Rural Education Project has done the following in the changwat--1) It has supplied books for grades 1-7; pupils do not need to buy the books. 2) It has funded a Knowledge Studies Center which includes books for teachers and teaching equipment. 3) In collaboration with the Division of Educational Information, it has used the local radio station 909 for teaching programs. USOM has given 300 radio receivers to support this program. 4) It has sent rural educational advisors to the changwat. 5) It has supported a few units of mobile vocational schools for adults which operate in the changwat teaching short courses in haircutting and clothmaking. These mobile schools move from village to village to do this training. 6) In collaboration with USOM, the local administration has established a comprehensive secondary school project; it was to start in 1969. The following tables list educational statistics for 1968.

PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS (By Amphoe)

	NUMBER OF SCHOOLS		VOCATIONAL		TOTAL	NUMBER OF PUPILS		AVERAGE NUMBER OF PUPILS PER TEACHER	
	GOVERNMENTAL	PRIVATE	GOVERNMENTAL	PRIVATE		TEACHERS	TEACHERS	TEACHERS	TEACHERS
Muang Sakon Nakhon	99	9	5	113	20,644	687	31	31	31
Phanna Nakhon	89	5	2	96	10,458	333	31	31	31
Sawang Daen Din	130	2	-	132	17,701	419	42	42	42
Waritchaphum	32	2	-	34	4,670	138	34	34	34
Wanong Nivatt	105	1	-	106	11,834	270	44	44	44
Akat Amnuai	34	1	-	35	4,677	99	47	47	47
Krusuan	20	2	-	22	2,649	73	36	36	36
Kut Bak	21	-	-	21	2,916	64	46	46	46
Total	530	22	7	559	75,549	2,083	36	36	36

PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS (By Tambon)

	NUMBER OF SCHOOLS		AVERAGE NUMBER OF PUPILS PER TEACHER		NUMBER OF PUPILS	NUMBER OF TEACHERS	AVERAGE NUMBER OF PUPILS PER TEACHER
	NUMBER OF SCHOOLS	NUMBER OF TEACHERS	NUMBER OF PUPILS	NUMBER OF TEACHERS			

AMPHOE MUANG SAKON NAKHON

TAMBON

That Choeng Chum	12	4,035	191	21	Waritchaphum	14	1,742	56	31
Khamin	10	1,410	50	28	Nong Lat	11	1,399	36	39
Ngin Don	3	470	15	31	Kham Bo	3	713	22	32
Chiang Khrua	8	1,078	41	26	Pla Lo	6	816	24	34
Dong Chon	8	1,062	33	32	Total	34	4,670	138	34
Dan Muang Kham	5	563	15	43					
Tong Khob	6	1,064	25	44					
Tau Ngoi	8	1,320	30	44					
Na Rae	3	1,715	72	24					
Na Kaeo	8	1,172	26	45					
Non Hom	4	433	13	35					
Bun Phon	7	1,129	36	42					
Bung Thavai	2	354	8	28					
Phang Khwang	6	1,204	54	28					
Muang Lai	4	862	24	48					
La Phom Kho	7	1,589	32	34					
Huei Yang	12	1,064	32	31					
Total	113	20,644	687	31					

AMPHOE PHANNA NIKHON

TAMBON

Phanna	7	1,066	61	17					
Total	7	1,066	61	17					

AMPHOE AKAT AMNUAI

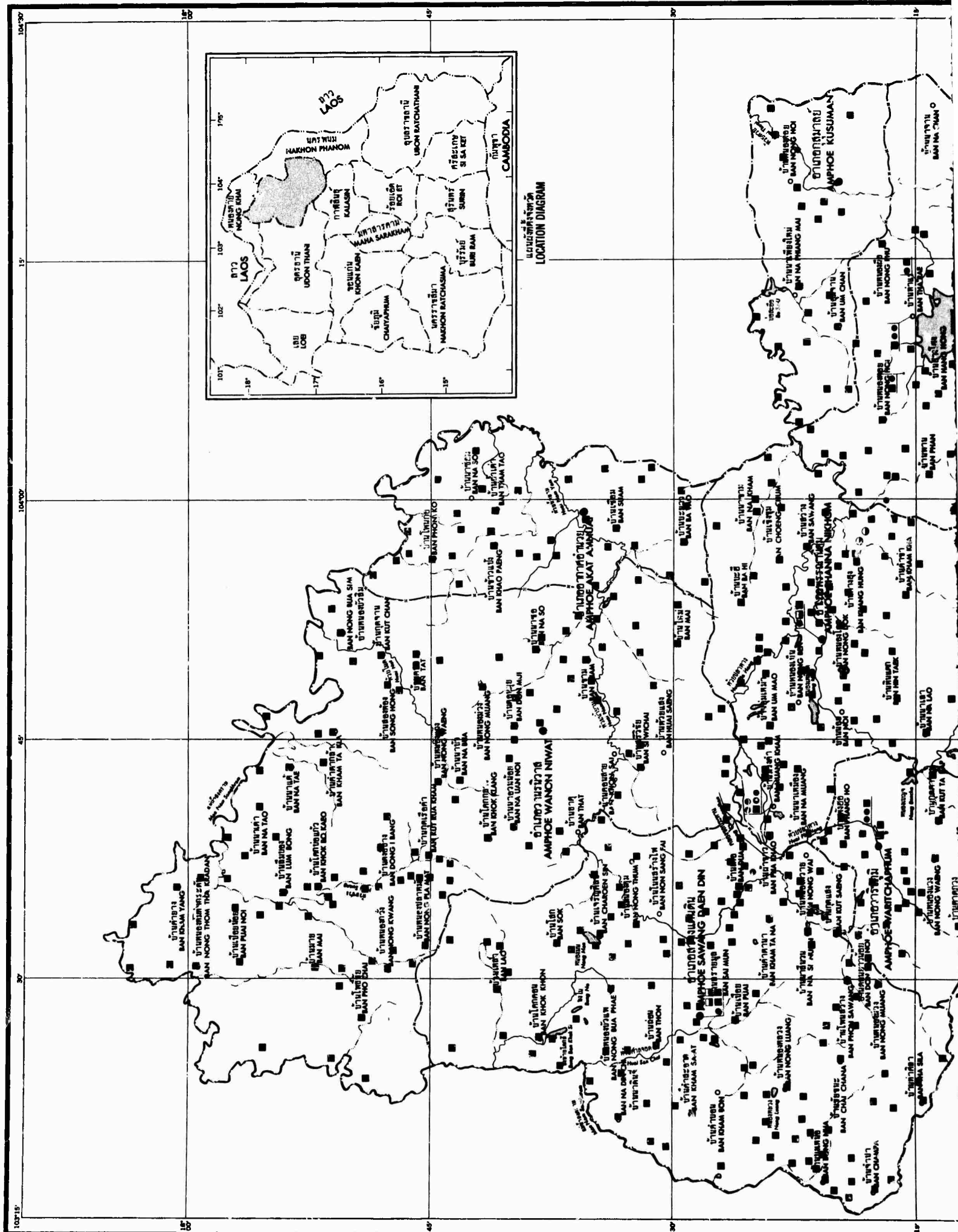
TAMBON

Phanna	7	1,066	61	17					
Total	7	1,066	61	17					

Vanong Nivatt	19	2,609	86	30					
Krua Kai	18	1,735	41	42					
Krua Sathan	16	1,368	37	37					
Kham Bo	17	1,734	26	67					
Dan Si Khan Chai	11	1,531	41	36					
Ban Mai	25	2,837	37	77					
Total	106	11,834	270	44					

PRIMARY AND SECONDARY SCHOOLS
(By Tambon)

AMPHOE MUANG SAKON NAKHON				AMPHOE VARITCHAPHUM			
NUMBER OF SCHOOLS	NUMBER OF PUPILS	NUMBER OF TEACHERS	AVERAGE NUMBER OF PUPILS PER TEACHER	NUMBER OF SCHOOLS	NUMBER OF PUPILS	NUMBER OF TEACHERS	AVERAGE NUMBER OF PUPILS PER TEACHER
<u>TAMBON</u>				<u>TAMBON</u>			
That Choeng Chum	4,035	191	21	Waritchaphum	1,742	56	31
Khamin	1,410	50	28	Nong Lat	1,399	36	39
Ngiu Oon	1,470	41	31	Kham Bo	713	22	32
Chiang Khrie	1,078	41	26	Pia Lo	816	24	34
Oong Chon	1,062	33	32	Total	4,670	138	34
Dan Wang Kham	563	15	38				
Tong Khob	1,064	25	43				
Tau Ngai	1,380	30	44				
Tha Rae	1,715	72	24				
Na Kaso	1,172	26	45				
Non Hom	453	13	35				
Ban Phon	1,139	28	40				
Dung Thaval	364	8	46				
Phuang Khwang	1,264	54	23				
Muang Lai Kho	1,262	24	53				
Lao Non Kho	1,856	32	48				
Huai Yang	1,084	32	34				
Total	20,644	687	31				
<u>AMPHOE PHANNA NIKHOM</u>							
<u>TAMBON</u>							
Phanna	1,066	61	17				
Chang Ming	740	22	34				
Na Hua Bo	724	15	48				
Na Nai	968	29	33				
Khok Noi	1,267	77	16				
Muang Khai	1,251	70	18				
Rae	421	10	42				
Rai	571	16	36				
Wang Yang	565	17	33				
Sawang	1,118	34	33				
Hai Tong	1,183	32	37				
Total	10,458	333	31				
<u>AMPHOE SAWANG DAEN DIN</u>							
<u>TAMBON</u>							
Sawang Oaen Din	2,516	84	30				
Kho Tai	2,267	61	36				
Khok Si	1,545	29	53				
Tan Noeng	1,114	26	43				
Thung Mae	1,652	42	40				
Phon Sung	1,695	38	45				
Phanna	1,930	48	40				
Weang	1,032	27	38				
Sattana	1,245	34	36				
Song Nao	1,045	24	43				
Bong Na	1,061	13	82				
Tha Sila	1,910	13	70				
Total	17,701	419	42				
<u>AMPHOE AKAT ABRUAI</u>							
<u>TAMBON</u>							
Phon Ngam	919	9	20				
Phon Phaeng	1,099	8	20				
Wa Yai	798	11	22				
Akat	1,861	7	37				
Total	4,677	35	99				
<u>AMPHOE KUSUMAN</u>							
<u>TAMBON</u>							
Kusuman	627	3	17				
Na Pho	328	4	11				
Pho Phalean	502	4	13				
Um Chan	1,192	11	32				
Total	2,649	22	73				
<u>AMPHOE KUT BAK</u>							
<u>TAMBON</u>							
Kut Bak	1,423	6	29				
Khok Phu	897	8	21				
Na Hong	596	5	14				
Total	2,916	21	64				



இமலா

[illegible][illegible][illegible]

ภาพในความรับผิดชอบของงานจังหวัด

- [illegible]

การพิจารณา

- [illegible]

3. หน่วยพัฒนาท้องถิ่นของ EOB Civic Action Team จากนครพนมขอรับการฟื้นฟูจังหวัด
4. หน่วยอนามัย ค่ายเสริมชัย ร.พ.ช. ปฏิบัติการในอำเภอตากมา อำเภอวังสามหมอและอำเภอวานรนิวาส
5. หน่วยอนามัยเครือข่ายที่ร่วมทีมก็กองกำลังผสมเนโเรียน ตำรวจ พยาบาลจังหวัดสกลนคร ปฏิบัติการในอำเภอวาริชภูมิ อำเภอวังสามหมอ อำเภอวานรนิวาสและอำเภอตากมา
6. หน่วยพัฒนาท้องถิ่นจาก กองอำนาจการกองกำลังทหารแนวปลอดภัยแห่งชาติ ออกบริการฟื้นฟูจังหวัด

ในปี 2510 จำนวนคนไข้ผู้ป่วยกับหากล คือ

- | | |
|------------------|---------|
| 1. กานโรด | 11, 234 |
| 2. โรงทางเพ็ญนาร | 9, 078 |
| 3. โรงกลาตุอหาว | 5, 459 |
| 4. โรงตุจาวรูง | 4, 536 |

เจ้าหน้าที่ยุทธภัณฑ์

[illegible]

๑) การดำเนินงาน

ปี	ประชากร	อัตราเกิด		อัตราตาย	
		จำนวนเกิด	ต่อ 1000	จำนวนตาย	ต่อ 1000
1858	387,528	14,515	37.4	5,439	14.5
1859	388,104	15,286	38.9	5,801	14.9
1860	405,899	14,548	35.8	4,947	12.3
1861	419,490	18,873	44.1	6,408	15.1
1862	428,880	18,960	39.6	5,368	12.6
1863	438,380	18,798	38.4	4,468	10.2
1864	450,711	17,239	38.2	4,839	10.7
1865	483,170	17,897	37.9	5,138	11.1
1866	477,880	18,283	43.2	5,478	11.4
1867	507,449	20,189	57.4	5,047	9.9
1868	516,343	20,023	39.0	5,430	10.5

อัตราภาษี

ปี	ประชากร	จำนวนเกิด		อัตราการเกิด		อัตราการตาย	
		จำนวนเกิด	ต่อ 1000	จำนวนตาย	ต่อ 1000		
1958	337,328	14,515	37.4	5,639	14.5		
1957	388,104	15,266	38.9	5,801	14.8		
1956	405,899	14,548	35.9	5,447	12.2		
1955	418,959	18,873	41.1	6,408	13.1		
1954	428,788	18,980	39.9	5,388	12.6		
1953	438,380	16,798	38.3	4,446	10.2		
1952	450,711	17,229	38.2	4,839	10.7		
1951	483,170	17,867	37.9	6,138	11.1		
1950	477,880	18,263	42.2	5,478	11.4		
1949	507,149	20,169	57.4	5,047	9.9		
1948	518,443	20,033	39.0	5,430	10.5		

โรคสำคัญที่เป็นต้นเหตุการตาย

โครงการเงินทอน		งบอุดหนุนพิเศษ		งบอุดหนุนพิเศษ		งบอุดหนุนพิเศษ	
จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา	จำนวน	อัตรา
1,353	349.1	280	74.8	214	55.2		
1,197	295.2	379	95.8	102	25.7		
2,211	547.0	238	57.9	231	58.5		
1,089	267.0	334	80.4	99	21.6		
1,293	303.0	184	45.5	72	18.9		
821	202.4	182	39.7	25	5.7		
821	202.4	92	19.6	42	9.3		
1,310	262.9	144	33.7	6	1.7		
1,873	262.9	144	33.7	6	1.7		
4,543	916.5	344	52.3	6	1.6		
1,503	282.4	484	88.8	77	19.6		

HEALTH

At the national level, the Ministry of Public Health has the responsibility for developing and supporting programs of health to the whole country. The two main agencies of the Ministry are the Department of Health and the Department of Medical Services. The former is organized into divisions specially constituted for the control of filariasis, malaria, leprosy, tuberculosis, and diseases normally grouped in the zoonotic category (typhoid, yaws, etc.), as well as child health and school health. The Department of Medical Services is in the field of preventive medicine. This officer is directly responsible to the government and has the authority to issue orders and regulations. Health programs conducted within the health services of an administrative staff of sanitary officials, nurses, and health workers in addition, he has the services of an administrative staff. The Department of Health activity in the changwat, the Department of Medical Services, is primarily concerned with curative and preventive health activity directly concerned with the medical care provided by the hospital in changwat. The director of this hospital is responsible to the changwat governor, but he is appointed by Department of Medical Services.

All health installations in Changwat Sakon Nakhon are controlled by the Changwat Health Officer except for the hospital. The First Class Health Center in Amphoe Muang Sakon Nakhon reports directly to the Sakon Nakhon Municipality. Health installations are classified as Hospital, First and Second Class Health Centers and Midwife Centers; Second Class Health Centers are further subdivided into Amphoe and Tambon Centers. The organization of these installations in Changwat Sakon Nakhon is as follows:

First Class Health Center

- 1 Doctor
- 2 Nurses
- 2 Midwife
- 2 Sanitarians

Second Class Health Center

Amphoe

- 1 Amphoe Health Officer
- 1 Sanitarian
- 1 Midwife

Tambon

- 1 Tambon Health Officer
- 1 Midwife

Midwife Center

- 1 Midwife

Location	HOSPITAL	Type	Bed Capacity
Muang Sakon Nakhon		General	115 (1967)

CHANGWAT HEALTH OFFICE RESPONSIBILITIES

1. Leprosy (Treat patients at 11 centers and 42 sub-centers in Changwat Sakon Nakhon).
2. Yaws Control (Treat patients at 11 centers and 42 sub-centers in Changwat Sakon Nakhon).
3. Malaria (Spray breeding areas and take blood samples).
4. Rural Water Supply Unit (Assists villages in drilling deep wells, digging shallow wells, and building small reservoirs for animals and irrigation).
5. Venereal Disease Control Unit (Patients treated at Changwat Health Office and at First Class Health Centers in Amphoe Savang Daen Din and Wanon Niwat).
6. Amoxic Dysentery Control Unit (Lectures to villagers and installs sanitary toilets).

MOBILE UNITS

1. A Mobile Medical Unit operates jointly with USOM in the changwat.
2. A Mobile Military Medical Unit treats patients in Amphoe Phanna Nakhon, Amphoe Wanon Niwat, Amphoe Savang Daen Din, Amphoe Warichaphum, and Amphoe Kut Bak.
3. A Mobile Medical Unit of the 606 Civic Action Team from Nakhon Phanom services the changwat.
4. A Mobile Health Center Unit operates jointly with ARD; treats patients in Amphoe Kut Bak, Amphoe Savang Daen Din, and Amphoe Wanon Niwat.
5. A Mobile Health Center Unit operates jointly with the Civilian Police, Military Special Unit of Sakon Nakhon; treats patients in Amphoe Warichaphum, Amphoe Savang Daen Din, Amphoe Phanna Nakhon, and Amphoe Kut Bak.
6. A Mobile Medical Unit from the National Security Central Command services the changwat.

ENDEMIC DISEASES

Largest number of patients (1967).

1. Venereal diseases 11,234
2. Gastrointestinal infections 9,076
3. Nutritional deficiency diseases 5,459
4. Diarrhea 4,556

ENDEMIC DISEASES

Largest number of patients (1967).

1. Venereal diseases 11,234
2. Gastrointestinal infections 9,076
3. Nutritional deficiency diseases 5,459
4. Diarrhea 4,556

MEDICAL PERSONNEL

Health Districts	Doctors	Midwives	Nurses	Nurses Aides	Dentists	Pharmacists	Veterinarians	Sanitary Engineers	Sanitarians
Amphoe Muang Sakon Nakhon	1	14	2	1	-	-	1	-	19
Amphoe Wamon Niwat	1	18	1	1	-	-	1	-	17
Amphoe Sawang Daen Din	1	11	1	1	-	-	1	-	11
Amphoe Phanna Nakhon	-	6	1	-	-	-	-	-	4
Amphoe Waritchaphum	-	4	-	-	-	-	1	-	2
Amphoe Akat Amnuai	-	2	1	-	-	-	1	-	2
Amphoe Kusan	-	3	1	-	-	-	-	-	3
Amphoe Kut Bak	-	3	-	-	-	-	-	-	1
King Amphoe Phang Khon*	-	3	-	-	-	-	-	-	1
King Amphoe Ban Muang*	-	2	-	-	-	-	-	-	1
Hospital									
Amphoe Muang Sakon Nakhon	7	1	18	-	1	1	-	-	-
Total	10	57	25	3	1	1	5	-	51

* These are newly formed King Amphoes not shown on map

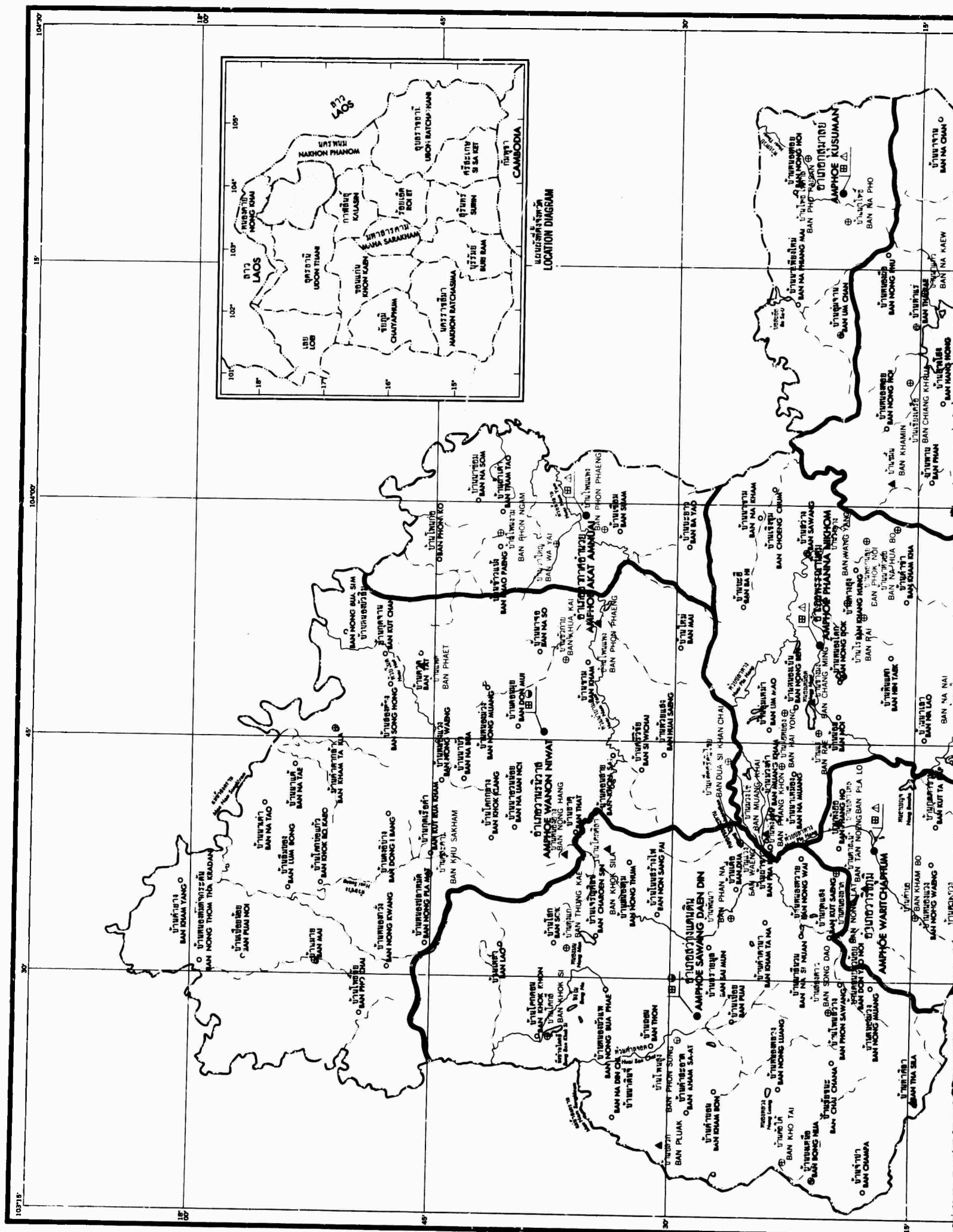
BIRTH AND DEATH STATISTICS

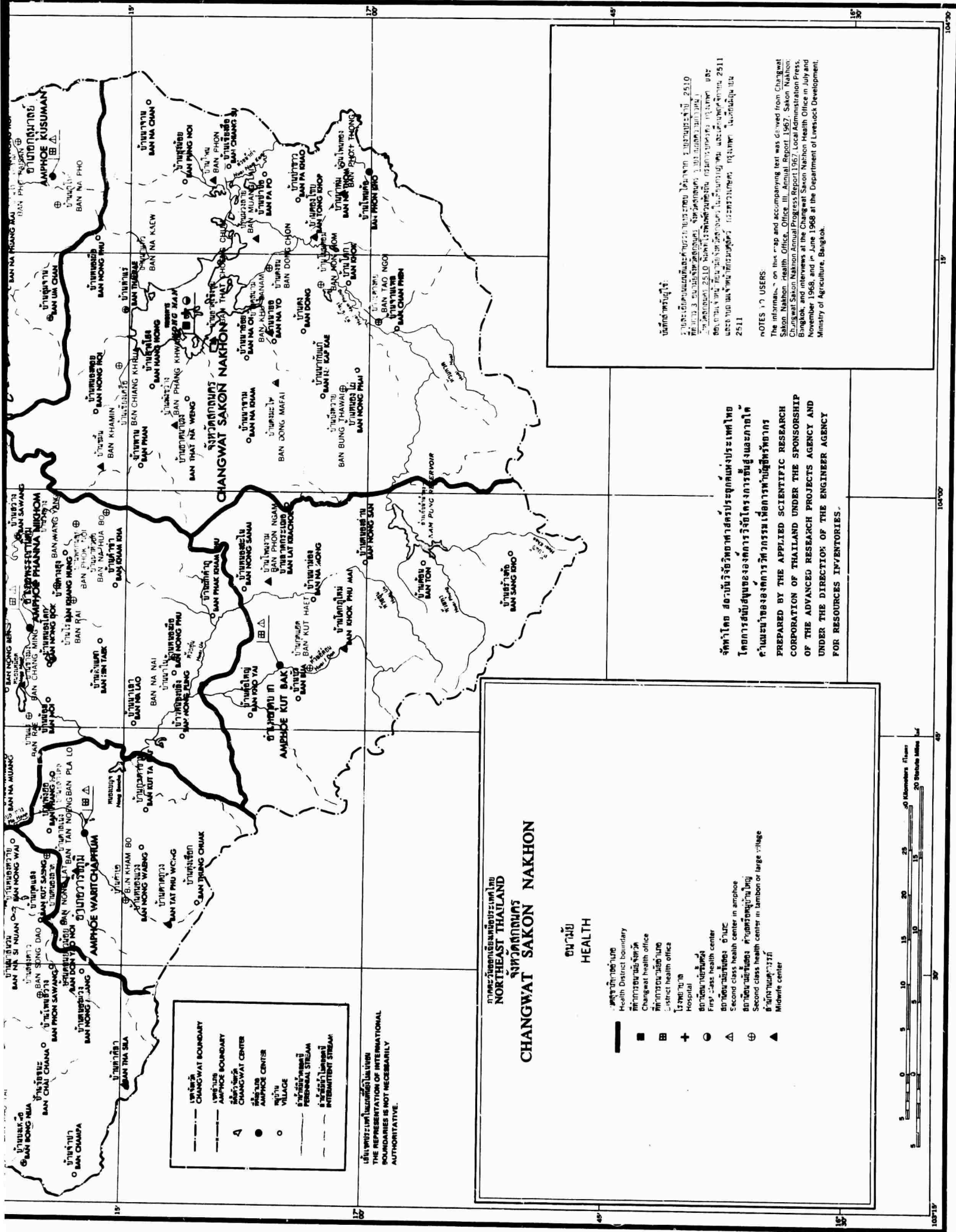
Birth and Death Rate

Deaths at Childbirth

Principal Diseases Causing Death

Year	Population	Number of Births	Birth Rate/1000	Number of Deaths	Death Rate/1000	Children Number of Deaths	Mothers Number of Deaths	Gastrointestinal Infection Number of Deaths	Tuberculosis Number of Deaths	Respiratory Number of Deaths	Malaria Number of Deaths
1956	387,528	14,515	37.4	5,639	14.5	1,055	79	1,353	290	74.8	214
1957	396,404	15,286	38.6	5,831	14.7	1,027	113	1,167	379	95.6	25.2
1958	405,889	16,057	39.6	6,023	14.9	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1959	415,490	16,673	40.1	6,215	15.0	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1960	425,091	17,289	40.6	6,407	15.1	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1961	434,692	17,905	41.0	6,600	15.2	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1962	444,293	18,521	41.5	6,792	15.3	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1963	453,894	19,137	42.0	6,984	15.4	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1964	463,495	19,753	42.5	7,176	15.5	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1965	473,096	20,369	43.0	7,368	15.6	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2
1966	482,697	20,985	43.5	7,560	15.7	1,027	79	1,167	379	95.6	25.2





URBAN AREAS

ห้องประชุมที่สำนักงานฯ เชียงใหม่ ได้กล่าวถึงวิสัยทัศน์องค์กร คือ “เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน” และกล่าวถึงภารกิจของสำนักงานฯ เชียงใหม่ โดยเน้นย้ำว่าสำนักงานฯ เชียงใหม่มีหน้าที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน โดยเน้นย้ำว่าสำนักงานฯ เชียงใหม่มีหน้าที่สำคัญในการส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนอย่างยั่งยืน

อำเภอเป็นด้านการปกครองแบ่งออกจากจังหวัด โดยอาศัยทางพหุมิติศาสตร์ มีพื้นที่อำนาจควบคุมความรับผิดชอบการบริหารราชการการต้องจังหวัด โดยถือว่าอำเภอเป็นอีกสถานที่สำคัญที่สุดระหว่างรัฐบาลกับราษฎร และเป็นการบริหารราชการส่วนกลางที่สำคัญซึ่งมีข้าราชการประจำอยู่ พบว่าชาวคนอื่น ๆ ที่มีวิถีชีวิตของชนไปประจำอยู่ในอำเภอใดก็ได้ กรมกสิกรรมกรมการข้าว กรมปศุสัตว์ กรมสรรพสามิต กรมที่ดิน กรมการค้าส่ง กรมตำรวจ สังกัดที่จังหวัด กรมอนามัย กระทรวงศึกษาธิการ กระทรวงกลาโหม กรมพัฒนาชุมชน กรมโทรคมนาคมและกรมประมงด้วยไพบอ เพราะอำเภอจะมีหน่วยงานราชการหรืออยู่ข้าง แต่ควมเข้าพื้นที่ก็มีการประสานงานกับการปกครองท้องถิ่น

อำนาจของอีกเป็นเค้ามอและหมู่บ้าน ซึ่งมีหน้าที่ทำนา ไร่ เพื่อเป็นไปตามนโยบายและแผนงานราชการในบริเวณตำบลอีก และเป็นผู้แทนของโครงการปกครองส่วนท้องถิ่น ๆ มีในภาคนี้

เมืองสกลนคร

104.09' ตะวันออก 17° 10' เหนือ

ความสำคัญ

SULPASIN

ระดับความสูงเพิ่มขึ้นทะเล

Page 1

សេចក្តីផ្តើម

16. *Chenopodium*

[illegible]

บริการลูกค้า

การดำจัดของกองแพะสูงปึก

การนำ

ស្ថិតិប្រជាជនកម្ពុជា

STRENGTHENING

—

11864205-11867961

ช. พางอากาศ - บริษัทเคนอากาศไทยใช้สนามบินเทพาสะดวกเจริญเพื่อยกของควาเรือ มีเรือขึ้นไปกรุงเทพา และเมืองอื่น ๆ พางอากาศจะวันออกเงินเพิ่มสื่ปากาพะหลายเทียว

การปันพินิจข้อไขว้สามพันทางกะวักเคเจียงโกตของกว้าเผื่อหลอไปแฉว

ค. รอดิทยาร - มิวังถึงกรุงเพทฯ และเมืองคาง ๆ ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

๔. ทางหลวง - พัดตะวันตกไปอุดรธานี ทั้งได้ไปหาสืบรู้และพัดที่จะวันออกไปเมืองนครพนม

๑. รอดแพทช์ - มีน้อยครับ ส่วนใหญ่เป็นโรคสามารถรักษาให้หายได้โดยไม่ต้องผ่าตัด

จ. รอดชนพรทุก-
ให้บริการของการรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.) แห่งประเทศไทย

๔. หางน้ำ - เรือกันน้ำและเรือติดเครื่องขับเคลื่อนด้วยพลังงานกลอปปี

The only principal urban area in Changwat Sakon Nakhon is the municipality of Muang Sakon Nakhon. Other urban centers are generally small and, for the most part, are administrative centers. Details on Muang Sakon Nakhon are given below, and on the accompanying map.

URBAN AREAS

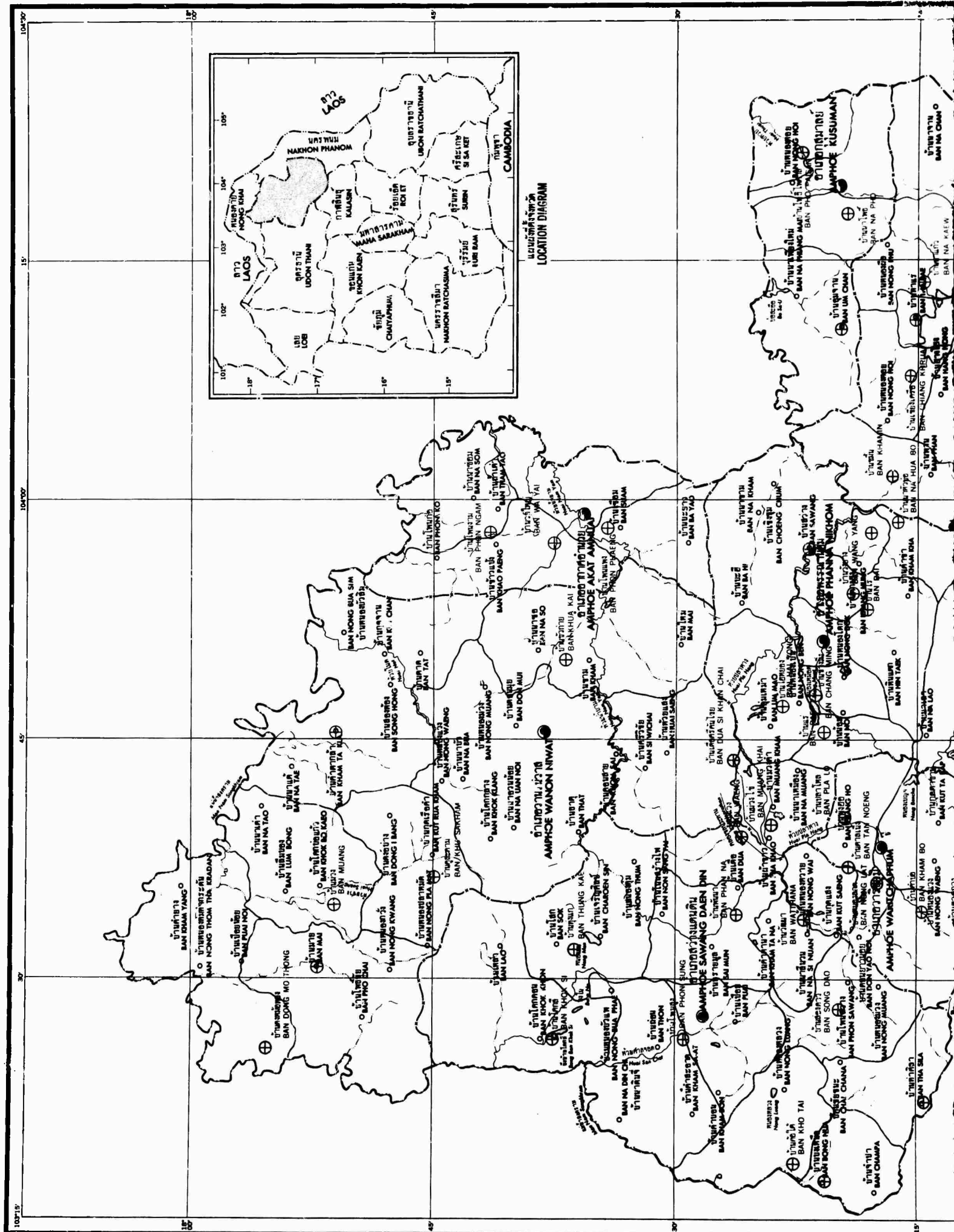
The only principal urban area in Changwat Sakon Nakhon is the municipality of Muang Sakon Nakhon. Other urban centers are generally small and, for the most part, amphoe administrative centers. Details on Muang Sakon Nakhon are given below, and on the accompanying map are shown the amphoe administrative centers, along with the more than 60 tambon centers which represent the lowest administrative division.

The amphoe, or district, is the only formal geographic administrative sub-division of the changwat; its function is to facilitate the administration of the changwat. The amphoe is considered one of the most important links between the national government and the people. It is the lowest level at which administrative civil servants are permanently assigned. Many functional agencies are represented in the amphoe; for example, the Department of Agriculture, Department of Rice, Department of Royal Forestry, Department of Livestock Development, Department of Excise, Department of Revenue, Department of Land, Police Department, Changwat Cooperative Office, Department of Health, Ministry of Education, Ministry of Defense, Community Development Department, Department of Public and Municipal Works, and the Department of Post and Telegraph. Although the amphoe may contain small industrial establishments, its greatest importance is in connection with administration.

Amphoes are further divided into tambons and mubans (villages), which implement official policies and programs at the lower levels and are part of the "local administrative" framework. Permanent civil servants are usually not assigned to tambons and villages, since tambons are part of the administrative link and rarely have any other function.

MUANG SAKON NAKHON

Location:	104° 09'E., 17° 10'N.
Importance:	Marketing and trading center in the changwat. All the changwat administrative functions are located in town.
Population:	16,457 (1960); 17,850 (est. 1966)
Elevation:	The city is located at about 150 m. above sea level. The terrain rises gently to the southwest for approximately 10 to 15 km. until reaching the hills of the Phu Phan.
Area:	The urban area occupies approximately 2-3 km ² of flat land. Surrounding the urban area are ricefields interspersed with brush. There are no major barriers to expansion in the immediate area except for the lake, Nong Han, on northeastern edge of town.
General Description:	Muang Sakon Nakhon is situated on the flat, alluvial soils on the southern edge of Nong Han. The waterfront is w.t built-up but there is a small city park on the edge of the lake. The street pattern is in the form of a grid oriented north-south, east-west and northeast-southwest; there is a lack of uniformity in the size and shape of each block. Most streets in the center of the city are paved. The most concentrated part of the built-up area is in the center of the city which is largely a mixture of commercial and residential buildings. Most of the buildings and residences are constructed of wood, 1-story high and with thatched metal or wood shingle roofs. A few modern buildings are constructed of concrete and are multi-story, such as the 3-story municipal hotel in the center of town. In the new changwat governmental area, southwest of town near the old airport, there are several new concrete buildings 2- and 3-stories high. The majority of governmental and administrative buildings are located in northern and northeastern part of the city; they are largely old, 1- and 2-story, wooden structures. Schools and monasteries (wats) are scattered in and around the city; most of the schools are for the primary grades, but there is one governmental secondary school, Wat Phra That Choeng Chum, one of the most revered temples in the changwat, is in the eastern part of the city. On the southwestern edge of the city, there are a number of industrial establishments, among them a rice mill and a sawmill.
Water Supply:	The municipal water supply is obtained from Nong Han and treated nearby; the treated water is pumped to a water tower in the southeastern part of the city. Not all of the city is connected to the distribution system, and other areas obtain water from cisterns, shallow wells, Nong Han, public water taps and small ponds.
Sewerage, Sanitary Services:	No piped system. Most dwellings are served by pit privies, but governmental buildings, restaurants and hotels that have piped water generally have a cesspool system.
Trash and Garbage Removal:	There is one municipal truck. Also, trash is picked-up by street sweepers in the central business district.
Urban Power:	By transmission lines from the Nam Pung Hydroelectric plant. Power is distributed at 220 V., 50 cycles within the city.
Police Protection:	One police station in the northeastern part of the city.
Fire Protection:	One fire station. Fire hydrants are available on the main streets.
Public Urban and Interurban Transportation:	<ul style="list-style-type: none"> a. Rail - Nona b. Air - Thai Airways Company uses the new airfield northwest of town. Service is available several times a week to Bangkok and other cities in the northeast. Commercial traffic no longer uses the airfield southwest of the city. c. Bus - Connected to Bangkok and other towns in the northeast. d. Highways - Highways extend west to Udon Thani, south to Kalasin, and east to Muang Nakhon Phanom. e. Taxi - A few car taxis and many tricycles serve the city. f. Truck - Served by the Express Transportation Organization (ETO) of Thailand. g. Water - Shallow-draft, motor boats operate year-round on Nong Han.



มรดกโลก

จุดสำคัญประการหนึ่งซึ่งอยู่ในระยะเริ่มต้นแล้ว สำหรับปัญหาเป็นการเกี่ยวข้องกับข้อหาทางเศรษฐกิจและอาชญากรรมในท้องถิ่น ก็กรรมทางอุตสาหกรรมส่วนใหญ่อยู่ในระดับอุตสาหกรรม “ครอบครัว” แต่สำหรับกรรมขนาดใหญ่ซึ่งอยู่ทาง “ชีวิตทางอุตสาหกรรมที่ถูกต้องและเหมาะสม” ในทางใดก็ตาม บางแห่งก็สามารถหาข้อเท็จจริงได้ เช่น ถ้ามีโอกาสที่อำนาจทั้งหมดตกอยู่ในมือของรัฐบาล คำขอซึ่งนำเข้าไปในกระบวนการและขั้นตอนของนโยบายในแง่ของสังคม

อุตสาหกรรมในครอบครัวมีข้อดีที่ว่าเป็นจังหวัด ส่วนใหญ่เกี่ยวกับความเรียบง่ายและพอๆ การเข้าถึง การตลาดอาหาร การทำเครื่องนุ่งห่มและการทำเครื่องใช้ด้วย พยายามเอาใจใส่ ความสะดวกในครอบครัวโดยพื้นฐานแล้วเป็นงานที่อดทนง่าย ๆ ค่าจ้างเงิน โดยสมาชิกภายในครอบครัวที่มีงานเข้ามาภายในตลาดท้องถิ่นซึ่งได้โดยเฉพาะภายในหรือบริเวณใกล้เคียงงาน อุตสาหกรรมย่อยเหล่านี้โดยทั่วไปมีเครื่องอย่างจำกัดซึ่งบางครั้งอาจมีเครื่องทำห่อหรือเครื่องเย็บผ้าเท่านั้น มีข้อเสียที่ผู้เข้ามาแบบหนึ่งมีความสามารถพิเศษในการทำผลิตภัณฑ์อื่น ๆ เร็วเฉพาะอย่างและในกรณีเช่นนี้ก็จะทำให้ผู้ขายอื่น ๆ เป็นที่รู้จักกันดีในฐานะผู้ถือผลิตภัณฑ์นั้น ๆ โดยเฉพาะ แม้ว่าอุตสาหกรรมในครอบครัวเหล่านี้เมื่อเปิดตามบ้านแล้วได้จะเป็นจำนวนมากภายใต้การดำเนินงาน แต่กิจกรรมอุตสาหกรรมนี้ก็เป็นเพียงส่วนเสริมการงานประเภทอื่น ๆ

[illegible]

ที่ตั้ง	อุตสาหกรรม	ผลิตภัณฑ์	จำนวนโรงงาน	จำนวนคนงาน	
อำเภอสุราษฎร์ธานี ตำบลนาโพธิ์	อาหาร	ข้าว	1	5	
	อำเภอเมืองนครศรีธรรมราช ตำบลหัวขวาง ตำบลศรีชัย	ผลิตภัณฑ์จากโอโซน	อิฐ	2	10
		อาหาร	เนื้อสัตว์แปรรูป	2	10
		อาหาร	ข้าว	1	12
		อาหาร	เนื้อสัตว์แปรรูป	1	30
		อาหาร	เนื้อสัตว์	1	7
		อาหาร	ข้าว	1	25
		อาหาร	ผลิตภัณฑ์หอยนางรมและไข่ไม้	2	488
		น้ำดื่ม	น้ำดื่ม	2	50
	อำเภอไชยา ตำบลชานนทร์	น้ำดื่ม	น้ำดื่ม	2	20
สินค้า		เสื้อผ้า	2	21	
สินค้า		ผลิตภัณฑ์รูปต่าง ๆ	1	8	
ผลิตภัณฑ์จากโอโซน		อิฐ	1	7	
อาหาร		น้ำตาล	1	22	
อาหาร		ข้าว	1	9	
อาหาร		เนื้อสัตว์	1		
อำเภอสทิงพระ ตำบลช้างเผือก		อาหาร	น้ำตาล	1	80
		น้ำดื่ม	เครื่องดื่ม	2	10
		น้ำดื่ม	ธัญพืช	1	7
	น้ำดื่ม	เครื่องดื่ม	1	10	
	อาหาร	ข้าว	3	49	
	อาหาร	ข้าว	6	33	
	ตำบลม่วงใหญ่ ตำบลเขาหัวมด ตำบลนาโหนด	อาหาร	ผลไม้	1	6
		อาหาร	เครื่องดื่ม	44	321
		น้ำดื่ม	น้ำตาล	2	125
		อาหาร	ข้าว	2	

คำขอวงเงิน คำขอเบิก คำขอรับ	ไม่	เกิน	2	10
	ไม่	ตาม	1	7
	ไม่	เครื่องเรือน	1	10
	อาหาร	ข้าว	3	49
คำขอรับ คำขอรับ	อาหาร	ข้าว	6	33
	อาหาร	ผลไม้	1	6
	ไม่	เครื่องเรือน	44	321
	อาหาร	น้ำตาล	2	125
คำขอรับ คำขอรับ	อาหาร	ข้าว	7	37
	อาหาร	น้ำตาล	1	10
	อาหาร	น้ำตาล	2	10
	อาหาร	ข้าว	1	6
คำขอรับ คำขอรับ	อื่น ๆ	เชื้อ	45	700
	ไม่	ไม้แปรรูป	1	42
	อาหาร	น้ำตาล	1	10
	ไม่	ไม้แปรรูป	2	190
คำขอรับ คำขอรับ	อาหาร	น้ำตาล	1	12
	อาหาร	ข้าว	2	32
	อาหาร	น้ำตาล	1	15
	อาหาร	ข้าว	2	37
คำขอรับ คำขอรับ	อาหาร	ข้าว	1	14
	อาหาร	น้ำตาล	5	30
	อาหาร	น้ำตาล	3	62
	ไม่	เกิน	1	5

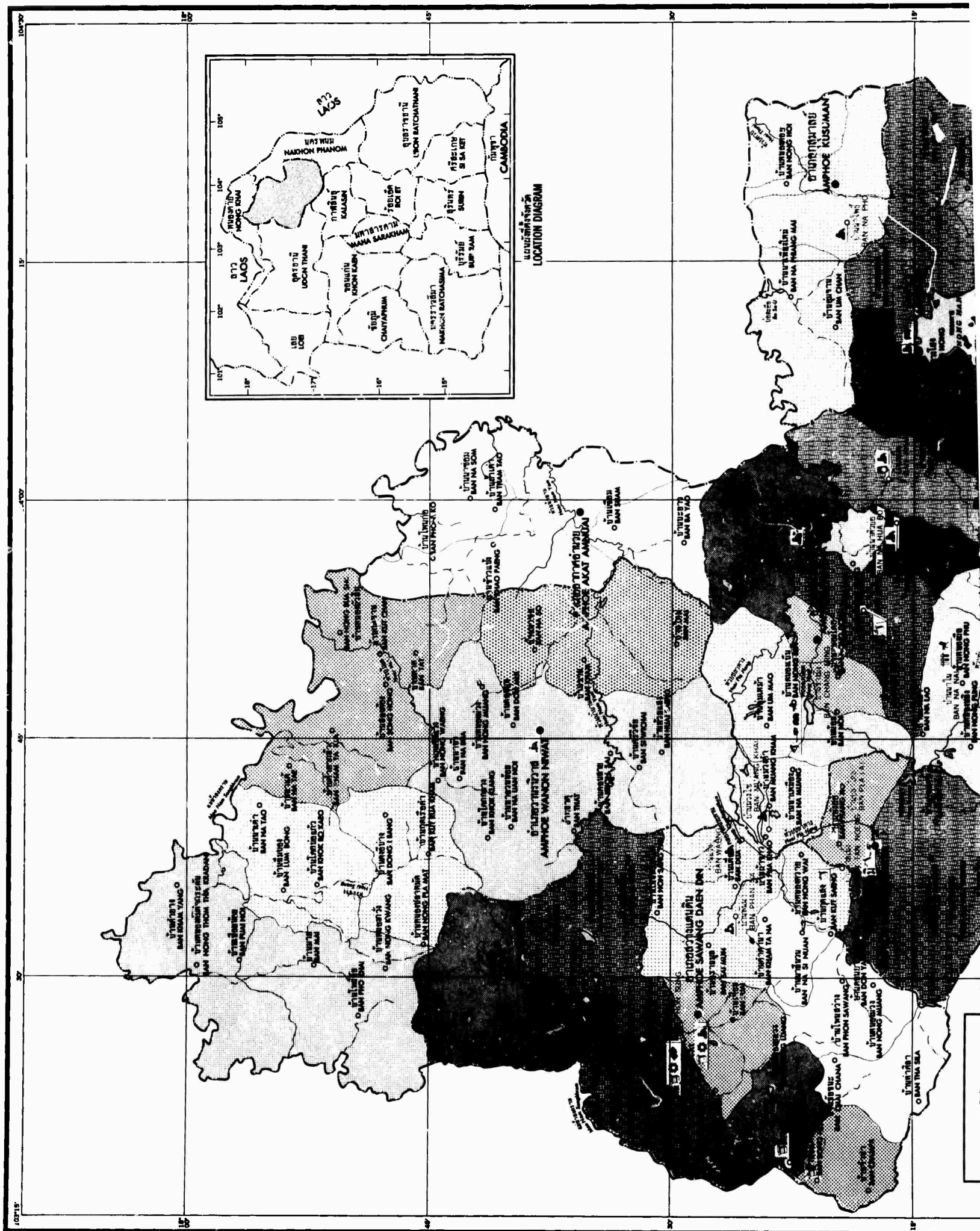
INDUSTRIES

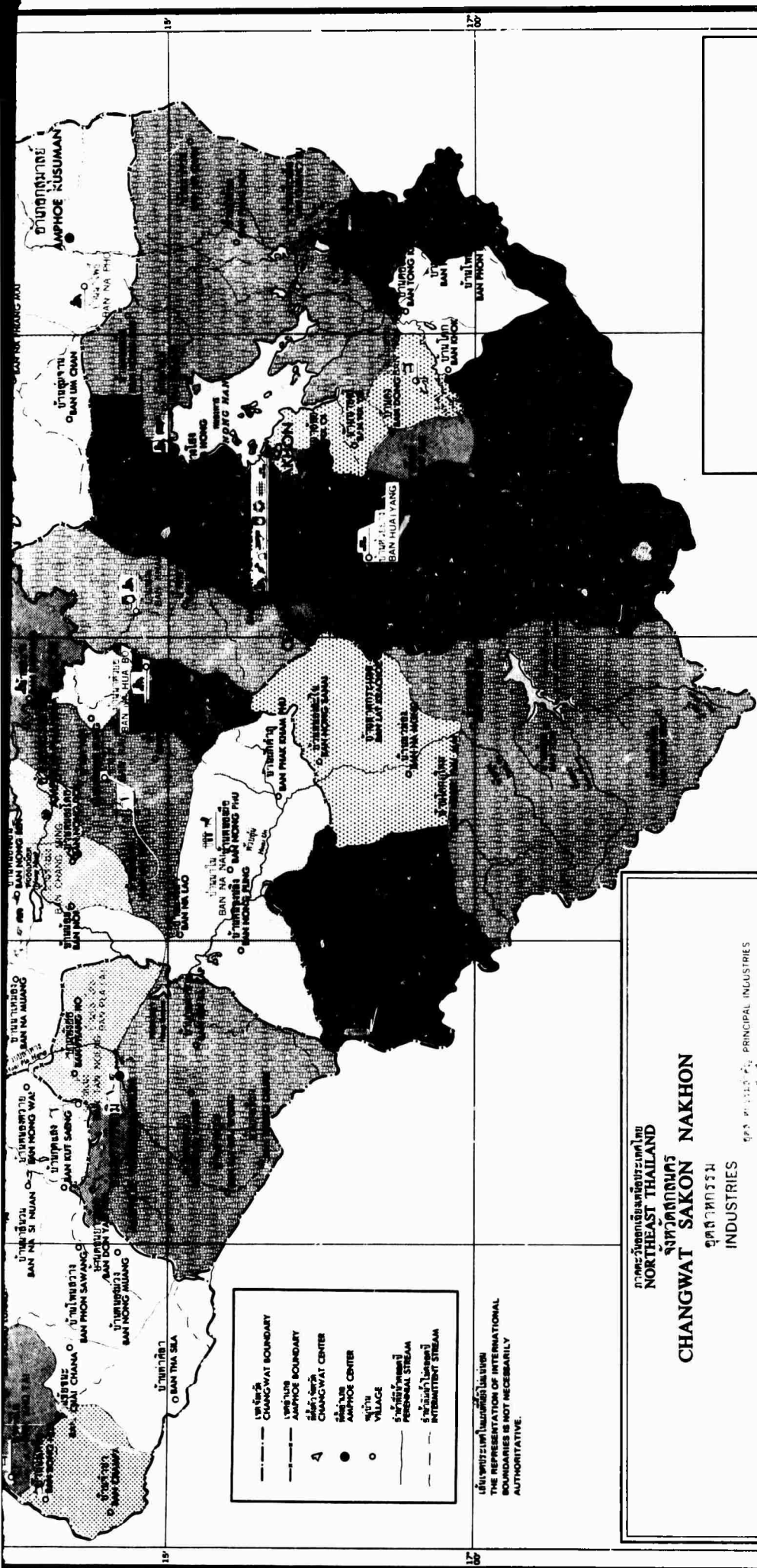
Industry in Changvat Sakon Nakhon is still in the early stages of development. It is limited primarily to agricultural processing and the manufacturing of commodities for domestic consumption. Most industrial activity is at the "cottage" level, but there are some larger industries. Recent and accurate industrial statistics are difficult to obtain; statistics are not available for the following areas--the whole of Amphoe Aket Amnuei; Tambon The Sila, Tambon Song Dao and Tambon Watthana of Amphoe Savang Deen Din; and, Tambon Tong Khep of Amphoe Nuan Sakon Nakhon.

Cottage industries are located throughout the changvat and are largely associated with spinning and weaving, silkworm nurseries, food processing, salt evaporation, earthenware manufacturing, and rattan and bamboo woodworking. Cottage industries are basically handicrafts carried on by family units specializing in one product in or adjacent to their homes. These small establishments generally utilize simple manually operated machines, or sometimes powered by electric motors or small internal combustion engines. Frequently, village becomes specialized in a certain type of cottage product that they can be identified by their specialty. Although there are relatively large numbers of people involved in cottage level industries, these industries are often supplemental to other work.

The larger or principal industrial establishments are mainly located in the central part of the changvat. These industries, the two largest factories with over 200 employees each, include processing plants, rice mills, sawmills, sugar mills, charcoal processing, basket and furniture shops, slaughterhouses, and a rubber processing plant. Of the larger industries, the green mat weaving industry has the largest number of employees -- 700 employed in 45 different establishments -- centered in Tambon Phon Sung of Amphoe Savang Deen Din. Another principal industry is furniture manufacturing, employing 331 persons in 45 factories. There are 26 large rice mills in the changvat with a combined working force of 274. Of the five registered slaughterhouses only two are shown on the map as principal -- one in the municipal area of Muang Sakon Nakhon and the other in Tambon Tha Rae of Amphoe Muang Sakon Nakhon. There are five sawmills with a total of 282 employees; two are located in Amphoe Muang and three in Amphoe Savang Deen Din. Salt is produced in several areas (shown on the mineral resources map). The following table lists by tambon, the principal industrial establishments having an average of five or more employees.

LOCATION	INDUSTRY	PRODUCT	NO. OF ESTABLISHMENTS	NO. OF EMPLOYEES
Amphoe Kasuman T. Ne Pho	Food	Rice	1	5
Amphoe Muang Sakon Nakhon T. Huai Yang T. Khamin Municipal Area	Food	Brick Processed meat Rice Processed meat Processed meat (slaughterhouse) Rice Rattan and bamboo products Sawed wood Ice Shaped and formed steelwork Brick Sugar Rice Processed meat (slaughterhouse)	2 2 1 1 1 1 2 2 2 2 1 1 1	10 10 12 30 7 25 488 20 20 21 8 7 22 9
T. Non Hom T. Tha Rae	Non-metallic mineral products	Sugar Bullock carts Charcoal Furniture Rice Rice Bamboo shoot processing Furniture Sugar Rice	1 2 1 1 1 1 1 1 1 1 1	80 10 7 10 49 33 6 321 125 37
Amphoe Phanna Nikhom T. Chang Ming	Food	Sugar Rice Rice Green mat weaving Sawed wood Sawed wood Sawed wood Rice Rice Rice	1 2 2 45 1 1 1 1 1 1 1	10 18 8 700 42 190 12 32 15 37
T. Muang Khai T. Na Hua Bo T. Na Nai T. Rai T. Savang	Food	Sugar Rice Rice Green mat weaving Sawed wood Sawed wood Sawed wood Rice Rice Rice	1 2 2 45 1 1 1 1 1 1 1	10 18 8 700 42 190 12 32 15 37
Amphoe Savang Deen Din T. Jong Nua T. Kho Tai T. Phanna T. Phon Sung	Food	Sugar Rice Rice Green mat weaving Sawed wood Sawed wood Sawed wood Rice Rice Rice	1 2 2 45 1 1 1 1 1 1 1	10 18 8 700 42 190 12 32 15 37
T. Savang Deen Din	Food	Sugar Rice Rice Green mat weaving Sawed wood Sawed wood Sawed wood Rice Rice Rice	1 2 2 45 1 1 1 1 1 1 1	10 18 8 700 42 190 12 32 15 37
T. Tan Hoang T. Weang	Food	Sugar Rice Rice Green mat weaving Sawed wood Sawed wood Sawed wood Rice Rice Rice	1 2 2 45 1 1 1 1 1 1 1	10 18 8 700 42 190 12 32 15 37
Amphoe Vamon Nivut T. Vamon Nivut	Food	Sugar Rice Rice Green mat weaving Sawed wood Sawed wood Sawed wood Rice Rice Rice	1 2 2 45 1 1 1 1 1 1 1	10 18 8 700 42 190 12 32 15 37
Amphoe Varitchaphum T. Plo Lo T. Varitchaphum	Metallic mineral products Food	Cutlery Sugar Bullock carts	3 3 1	30 62 5





- - - - - CHANGWAT BOUNDARY
 - - - - - AMPHOE BOUNDARY
 A - - - - - CHANGWAT CENTER
 • - - - - - AMPHOE CENTER
 ○ - - - - - VILLAGE
 - - - - - PERMANENT STREAM
 - - - - - INTERMITTENT STREAM

THE REPRESENTATION OF INTERNATIONAL
 BOUNDARIES IS NOT NECESSARILY
 AUTHENTIC.

CHANGWAT SAKON NAKHON

INDUSTRIES

COTTAGE INDUSTRIES

จำนวนโรงงานในจังหวัด

Number of Cottage Enterprises by Tambon*

0-25
25-100
100-500
500-1,000
1,000-1,500
1,500-3,000
>3,000

PRINCIPAL INDUSTRIES

1. Sawmilling

2. Rattan and bamboo products

3. Rice milling

4. Sugar milling

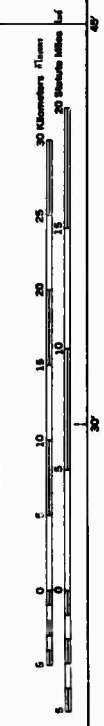
5. Bamboo shoot processing

6. Non-metallic mineral products

7. Metal products

8. Other products

*No data are available for Amphoe Alai Annual, Tambon Tha Sia, Tambon Song Dao and Tambon Wattana of Amphoe Sawang Oen Din, and, Tambon Tong Khop of Amphoe Mueang Sakon Nakhon



ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจสำมะโนครัวของประเทศไทย พ.ศ. 2507 และข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจสำมะโนครัวของประเทศไทย พ.ศ. 2512
 ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจสำมะโนครัวของประเทศไทย พ.ศ. 2507 และข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจสำมะโนครัวของประเทศไทย พ.ศ. 2512
 ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจสำมะโนครัวของประเทศไทย พ.ศ. 2507 และข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจสำมะโนครัวของประเทศไทย พ.ศ. 2512

NOTES TO USERS
 Data presented on this map and in the accompanying text were derived principally from the 1964 Census of Thailand, published by the Department of Statistics, Ministry of Industry, Bangkok, 1964, and the 1969 Census of Thailand, published by the Department of Statistics, Ministry of Industry, Bangkok, 1969. The data were obtained from the Industrial Promotion Department of the Ministry of Industry in 1969.

จัดทำโดย สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 โดยความร่วมมือของกรมการวิจัยและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 กรมการวิจัยและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
 กรมการวิจัยและพัฒนาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
 CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
 OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
 UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
 FOR RESOURCES INVENTORIES.

กำลังไฟฟ้า

หมายเลข แผนที่	ที่ตั้งของ สถานี	ชนิดของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	ผู้ผลิต เครื่องกำเนิดไฟฟ้า	กำลังผลิต (กิโลวัตต์)	แรงดัน (กิโลโวลต์)	แรงดัน (กิโลโวลต์)	จำนวนผู้ รับใช้ ไฟฟ้า	หมายเหตุ
1	สถานีไฟฟ้าพลังน้ำ พังงู	2-เพอร์มิตต์	พว.ช.ส.	6,300	พ.ล.พ.	69,000-115,000	50	-
2	สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา	-	-	-	-	69,000-22,000	50	-
3	เมืองสงขลา	-	-	-	-	22,000/400-230	50	2,326
4	บ้านธนากร	-	-	-	-	22,000/400-230	50	136
5	บ้านธนากร	-	-	-	-	22,000/400-230	50	114
6	อำเภอพรหมคีรี	-	-	-	-	22,000/400-230	50	148
7	บ้านท่งโคก	-	-	-	-	22,000/400-230	50	321
8	อำเภอเวียงชัย	-	-	-	-	22,000/400-230	50	236
9	บ้านดอนเมือง	-	-	-	-	22,000/400-230	50	90
10	อำเภอควนกาหลง	-	-	-	-	22,000/400-230	50	399
11	บ้านทวน	-	-	-	-	22,000/400-230	50	179
12	อำเภอควนเนียง	ค.ส.	ค.ส.	80	ค.ส.	400-230	50	233
13	อำเภอหาดสำราญ	ค.ส.	ค.ส.	14	ค.ส.	400-230	50	126
14	บ้านโคก	ค.ส.	ค.ส.	16	ค.ส.	230	50	27
15	บ้านดอนเรือก	ค.ส.	ค.ส.	14	ค.ส.	230	50	314
16	อำเภอควนกา	ค.ส.	ค.ส.	25	ค.ส.	400-230	50	ค.อ.
17	อำเภอสุไหง	ค.ส.	ค.ส.	25	ค.ส.	400-230	50	62

รายละเอียดของสายไฟฟ้า

สาย	จำนวน สาย	ความยาวของสายไฟฟ้า (กิโลเมตร)	จำนวน สาย	ประเภทของสายไฟฟ้า (ชนิด)	พื้นที่ภาคใต้ (เฮกตาร์-กิโลเมตร)	วัสดุ	ราคา	หมายเหตุ
สายไฟฟ้า - สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา	3	20.5	1	0	115,600	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	69,000	
สายไฟฟ้า - สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา - บ้านธนากร	3	30	1	0	(58.58 ตร.กม.)	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	69,000	สายไฟฟ้าพว.ช.
สายไฟฟ้า - สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา - บ้านธนากร	3	2	1	0	115,600	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	22,000	(ก) สายจ่ายไฟฟ้าแรงสูง 22,000 โวลต์
สายไฟฟ้า - สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา - บ้านธนากร	3	85	1	0	115,600	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	22,000	(ข) สายจ่ายไฟฟ้าแรงสูง 330/220 โวลต์
สายไฟฟ้า - สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา - บ้านธนากร	3	21	1	0	98,668.48	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	22,000	
สายไฟฟ้า - บ้านธนากร	3	18	1	0	(50.00 ตร.กม.)	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	22,000	
สายไฟฟ้า - บ้านธนากร	3	18	1	0	115,600	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	22,000	
สายไฟฟ้า - บ้านธนากร	3	1	1	0	115,600	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	22,000	
สายไฟฟ้า - สถานีจ่ายไฟฟ้าเมืองสงขลา - บ้านธนากร	3	36	1	0	115,600	สายชนิด เอ.ซี. เอ.อี. อาร์	69,000	โครงการจะดำเนินการ 2513

• สายไฟฟ้าเมืองสงขลา - บ้านธนากร
•• สายไฟฟ้าเมืองสงขลา

ELECTRIC POWER

MAP NO.	LOCATION OF STATION	TYPE OF GENERATOR	NAME OF GENERATOR	INSTALLED CAPACITY (Kw.)	FUEL	VOLTAGE	CYCLE PHASE	UNITS GENERATED (Kwh.)	UNITS SOLD (Kwh.)	HOURS OF SUPPLY	NO. OF CUSTOMERS	REMARKS
1	Nam Pung Hydroelectric Station	2-Turbines	Francis	6,300	Hydro	69,000-115,000	50 3	30,870	-	-	-	
2	Muang Sakon Nakhon Substation*	-	-	-	-	69,000/22,000	50 3	-	-	-	-	
3	Muang Sakon Nakhon*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	115,264	24	2,326	
4	Ban That Na Veng*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	13,217	24	136	
5	Ban Dong Mafai*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	2,292	24	114	
6	Amphoe Phanna Nikhom*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	4,722	24	148	
7	Ban Phang Khon*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	18,376	24	321	
8	Amphoe Waritchaphum*	-	-	-	-	22,000/230	50 3	-	2,642	24	236	
9	Ban Don Khuang*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	2,095	24	90	
10	Amphoe Savang Daen Din*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	16,318	24	399	Also supplied from Udon Thani Substation of Nam Pong Hydroelectric Installation (Khon Kaen)
11	Ban Tha Pha*	-	-	-	-	22,000/400-230	50 3	-	2,073	24	179	
12	Amphoe Vanon Nivat	Diesel	Deutz McLaren	80	Diesel	400-230	50 3	7,980	5,589	1800-0600	233	
13	Amphoe Akat Ammai	Diesel	Lister	14	Diesel	400-230	50 1	1,186	553	1800-2300	126	
14	Ban Khok Si	Diesel	Lister	16	Diesel	230	50 1	260	150	1800-2300	27	
15	Ban Kut Rua Kham	Diesel	Lister	14	Diesel	230	50 1	6,648	359	1800-2300	314	
16	Amphoe Kut Bai	Diesel	Deutz Mitsubishi	25	Diesel	400-230	50 3	-	-	1800-2400	80	
17	Amphoe Kasaman	Diesel	Ford	25	Diesel	400-230	50 3	833	745	1800-2300	62	

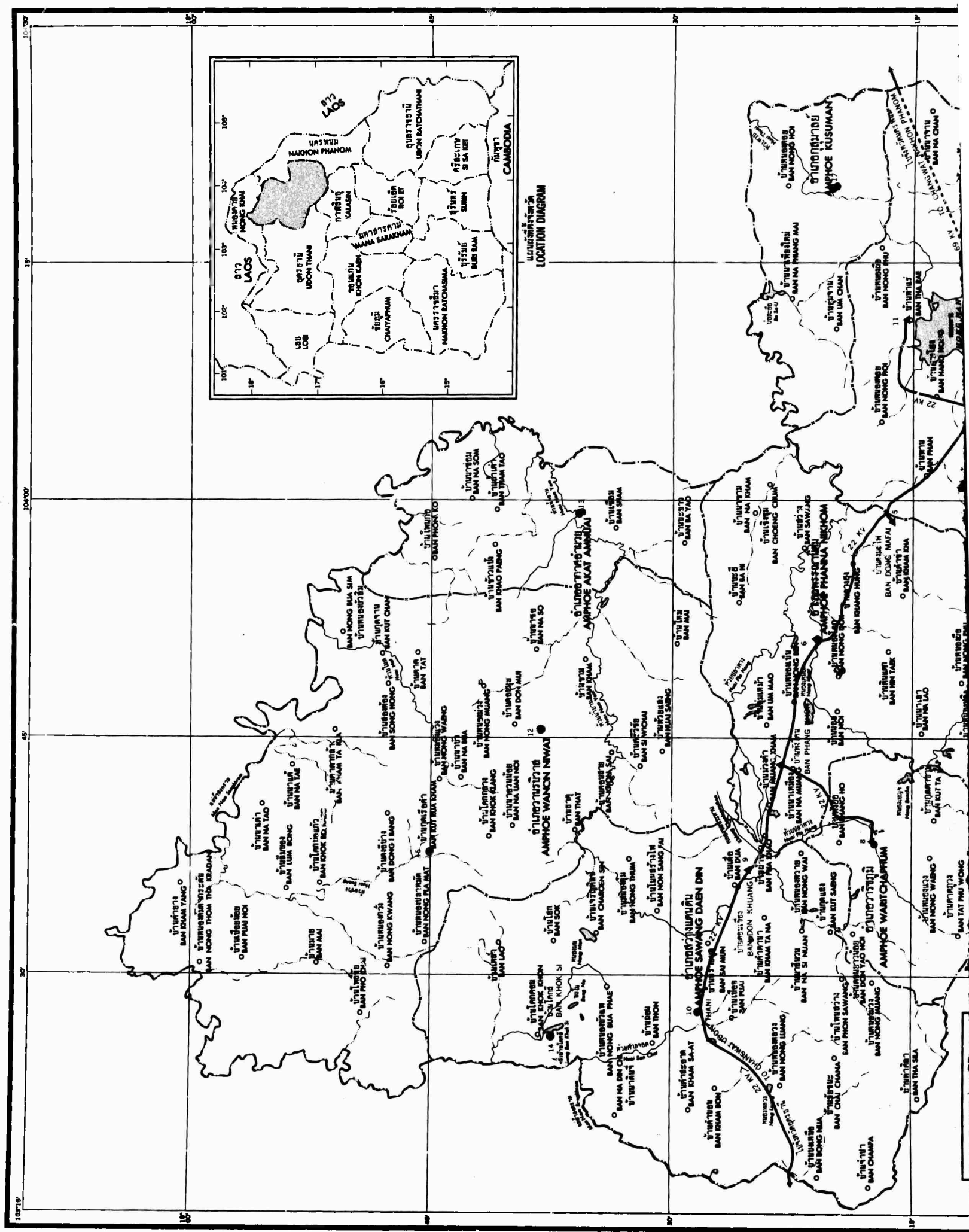
* Distribution Substation of Nam Pung Hydroelectric Installation, Sakon Nakhon.

DETAILS OF TRANSMISSION LINES

LOCATION	NO. OF PHASES	LENGTH OF DISTRIBUTION LINE (Km.)	NO. OF CIRCUITS	WIRE GAGE NO. BWG	DIAMETER (Mils)	CROSS-SECTIONAL AREA (Cir-Mils)	MATERIAL	VOLTAGE	REMARKS
Nam Pung Dam - Muang Sakon Nakhon Substation	3	28.5	1	0	340	115,600 (58.58 mm ²)	ACSR*	69,000	
South of Muang Sakon Nakhon Substation - Changwat Sakon Nakhon Boundary	3	30	1	0	340	115,600	ACSR	69,000	
Muang Sakon Nakhon Substation - Muang Sakon Nakhon	3	2	1	0	340	115,600	ACSR	22,000	
Muang Sakon Nakhon - Amphoe Savang Daen Din	3	85	1	0	340	115,600	ACSR	22,000	
Amphoe Savang Daen Din - Changwat Sakon Nakhon Boundary	3	21	1	0	290.20	98,668.48 (50.00 mm ²)	AA**	22,000	Distribution Line: (a) High Tension Distribution Line 22,000 Volts (b) Low Tension Distribution Line 380/220 Volts
Ban That Na Veng - Ban Tha Pha	3	16	1	0	340	115,600	ACSR	22,000	
Ban Phang Khon - Amphoe Waritchaphum	3	16	1	0	340	115,600	ACSR	22,000	
Main Transmission Line - Ban Dong Mafai	3	1	1	0	340	115,600	ACSR	22,000	
South of Muang Sakon Nakhon Substation - Changwat Sakon Nakhon Boundary	3	36 approx.	1	0	340	115,600	ACSR	69,000	Planned for completion 1970

* Aluminum Cable, Steel Reinforced.

** All Aluminum



LOCATION DIAGRAM

ทางหลวง

หมายเลข ทางหลวง	ตำแหน่ง และ ความยาว (กม.)	ความยาวแต่ละ ช่วง (กม.)	ชนิด และสภาพของ		ความกว้าง (ม.)		สะพาน	
			ผิวจราจร	ไหล่	ผิวจราจร	ไหล่	ชนิด	ความกว้าง (ม.) จำนวน
22	บ้านตาขุนทาง - เมืองนครพนม บ้านตาขุนทาง - เมืองอุดรธานี 235.3	85.3 150.0	ดินลูกรัง - เลว อัสฟัลท์ คอนกรีต - ดี	2 2.5	6 7	2 2.5	คอนกรีต คอนกรีต	8 12 8 28
213	เมืองสกลนคร - อำเภอสมเด็จ (จังหวัดกาฬสินธุ์) 79.2	79.2	อัสฟัลท์ คอนกรีต - ดี	1	6	1	คอนกรีต	8 15
222	บ้านวังโตน - อำเภอวังยาง (จังหวัดหนองคาย) 128.8	128.6	ดินลูกรัง - เลว	-	6	-	-	- -
223	บ้านคอนโคก (จังหวัดนครพนม) - เมืองสกลนคร 42.0	42.0	ดินลูกรัง - เลว	1	6	1	เหล็ก ไม้	4 1 4-6 22
2027	เมืองสกลนคร - บ้านตาขุนทาง 47.6	5.6	อัสฟัลท์ คอนกรีต - ดี	2.5	7	2.5	คอนกรีต คอนกรีต	8 4 8 3
2028	บ้านวังโตน - อำเภอวาริชภูมิ 16.3	16.3	ดินลูกรัง - เลว	1.5	5	1.5	ไม้	4-6 8
2091	อำเภอสุเมสาอ - เขตจังหวัดสกลนคร 15.2	15.2	ดินลูกรัง - เลว	1	5	1	ไม้	4 8
2092	อำเภอสว่างแดนดิน - บ้านโคกสี 19.0	19.0	ดินลูกรัง - เลว	1	4	1	ไม้	4-6 -
2093	บ้านหนองนาง - บ้านตุ่นเรือคำ 10.0	10.0	ดินลูกรัง - เลว	1	4	1	ไม้	4-6 -
2094	อำเภอวาริชภูมิ - บ้านศาลหลวง 18.6	18.6	ดินลูกรัง - เลว	1	5	1	ไม้	4-6 8
2106	อำเภอพรหมานิคม - อำเภออากาศอำนวย 35.5	35.5	ดินลูกรัง - เลว	1	5	1	ไม้	4-6 17
	บ้านอากาศกระเมอ - บ้านสักคำ 17.5	17.5	ดินลูกรัง - เลว	1	3	1	เหล็ก ไม้	4 1 6 7

สนามบิน

หมายเลข แผนที่	ชื่อ	ทางวิ่ง				บริการ	หมายเหตุ
		ความสูง (ฟุต)	ทิศทาง	ความยาว (ฟุต)	ความกว้าง (ฟุต)		
1	สกลนคร	1709' เหนือ, 10406' ตะวันออก	130° - 310°	2300	100	ไม่มี	การสื่อสาร - A/G Voice; (TCAM) เรือวิทยุ (จากทางอากาศ) นี้คือทางอากาศ 6765, 5660. ความช่วยเหลือในการเกิดอากาศ เรือวิทยุสื่อสาร 845 กิโลเฮิรตซ์ สิ่งกีดขวางอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ และมีอุปสรรค 200 ฟุต แนวกวางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ใช้เฉพาะเครื่องบินที่มีระยะ อันใกล้เท่านั้น เปิดปฏิบัติการจากทางอากาศขึ้นจนถึงทางอากาศ
2	จ.อุดร	1717' เหนือ, 10407' ตะวันออก	040° - 220°	4600	130	ไม่มี	

HIGHWAYS

ROUTE NO.	LOCATION AND LENGTH (Km.)	SECTIONAL LENGTH (Km.)	TYPE AND CONDITION OF SURFACE	WIDTH (m.)		BRIDGES	
				ROADWAY	SHOULDER	TYPE	NUMBER
22	Ban That Na Veng - Muang Nakhon Phanom	85.3	Latarite - poor	6	2	Concrete	12
	Ban That Na Veng - Muang Udorn Thani	150.0	Asphaltic concrete - good	7	2.5	Concrete	28
213	Muang Sakon Nakhon - Amphoe Som Dat (Changwat Kalasin)	79.2	Asphaltic concrete - good	6	1	Concrete	15
222	Ban Phang Khon - Amphoe Pung Kan (Changwat Nong Khai)	128.8	Latarite - poor	6	-	-	-
223	Ban Don Thon (Changwat Nakhon Phanom) - Muang Sakon Nakhon	42.0	Latarite - poor	6	1	Iron Timber Concrete	1 22 4
	Muang Sakon Nakhon - Ban That Na Veng	5.6	Asphaltic concrete - good	7	2.5	Concrete	3
2027	Ban Phang Khon - Amphoe Waritchaphum	16.3	Latarite - poor	5	1.5	Timber	8
2028	Amphoe Kusuman - Border of Changwat Sakon Nakhon	15.2	Latarite - poor	5	1	Timber	8
2031	Amphoe Savang Oaen Din - Ban Khok Si	19.0	Latarite - poor	4	1	Timber	-
2032	Ban Nong Waeng - Ban Kut Rus Kham	10.0	Latarite - poor	4	1	Timber	-
2033	Amphoe Waritchaphum - Ban Tat Pha Wong	18.6	Latarite - poor	5	1	Timber	8
2034	Amphoe Phansa Nakhon - Amphoe Aket Angkai	35.5	Latarite - poor	5	1	Timber Iron	17 1
2106	Ban Lat Krachos - Ban Phak Kham Phu	17.5	Latarite - poor	5	1	Timber	7

AIRFIELDS

MAP NO.	NAME	LOCATION	ELEVATION (ft.)	RUNWAY		SURFACE	SERVICES	REMARKS
				LENGTH (ft.)	WIDTH (ft.)			
1	Sakon Nakhon	17°09' N., 104°08' E.	560	2300	100	Dirt and clay	Nons	Communications - A/G Voice; (TCAA) Call radio (sunrise to sunset) 6765, 5660. Navigational Aids: Commercial radio, 845 Kcs. Obstructions on SE and; holse on first 200' of NW end; STOL Aircraft only.
2	Sakon Nakhon	17°17' N., 104°07' E.	563	4600	130	Asphalt	Nons	Open; operational from sunrise to sunset.
3	Vamon Nivet	17°38' N., 103°45' E.	580	1000	66	Latarite	Nons	25' power lines at W end, hard to see.
4	Na Khom	17°11' N., 104°07' E.	590	960	75	Latarite	Nons	Restricted-not open to all aircraft. Caution-MIA helicopters in area.
5	Nam Pung Oan	16°57' N., 103°58' E.	500	2110	50	Latarite	Nons	Lights: Flare pots and battery lights available. Communications: Special Force FM/HP (frequency unknown). Road in place, but can accommodate C-123; soft when wet.

EMERGENCY LANDING SITES

Open; operational from sunrise to sunset.
25' power lines at W end, hard to see.
Restricted-not open to all aircraft.
Caution-NVA helicopters in area.
Lights: Flare pots and battery lights
available. Communications: Special
PM/HP (frequency unknown). Rough in places,
but can accommodate C-123; soft when wet.

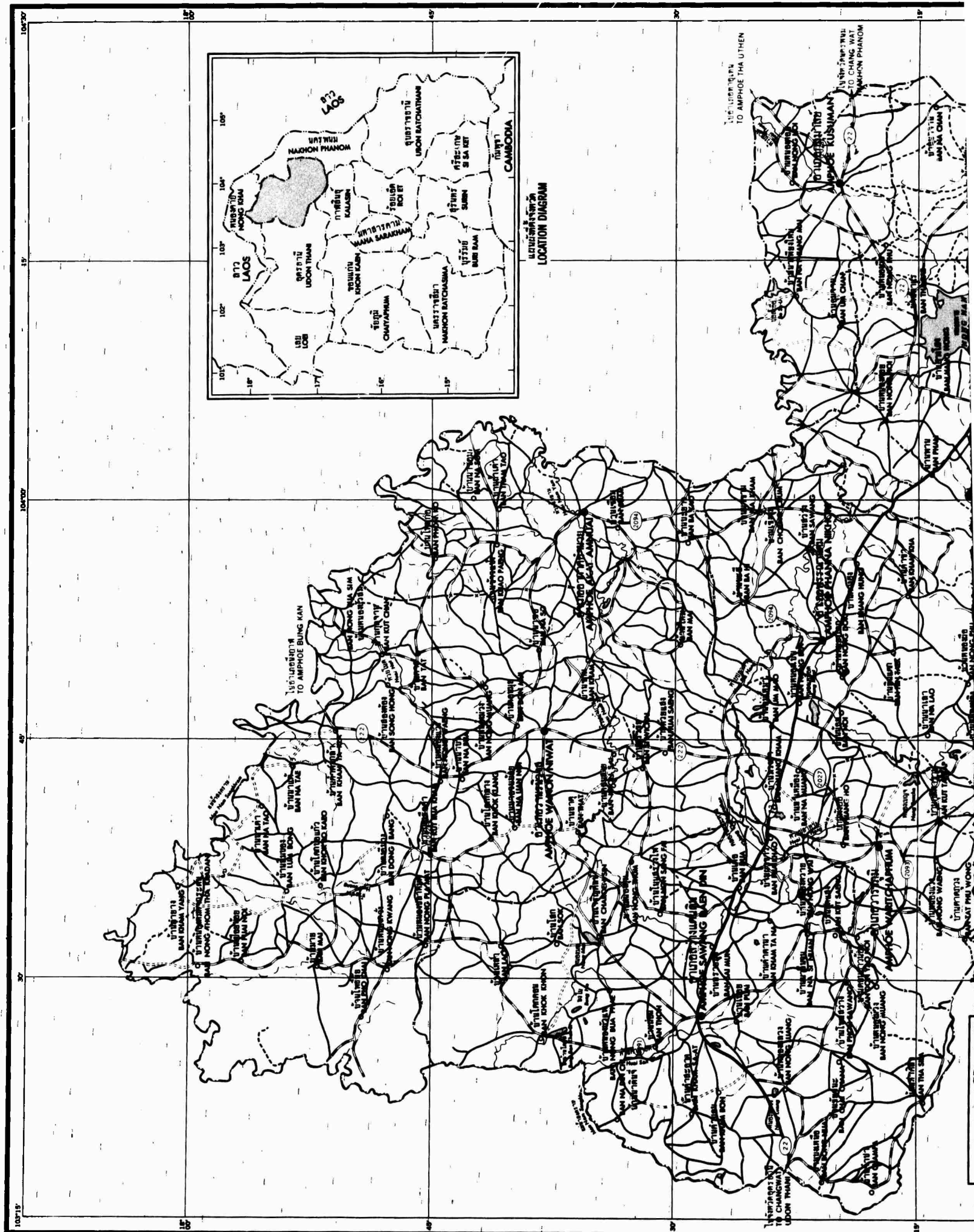
EMERGENCY LANDING SITES

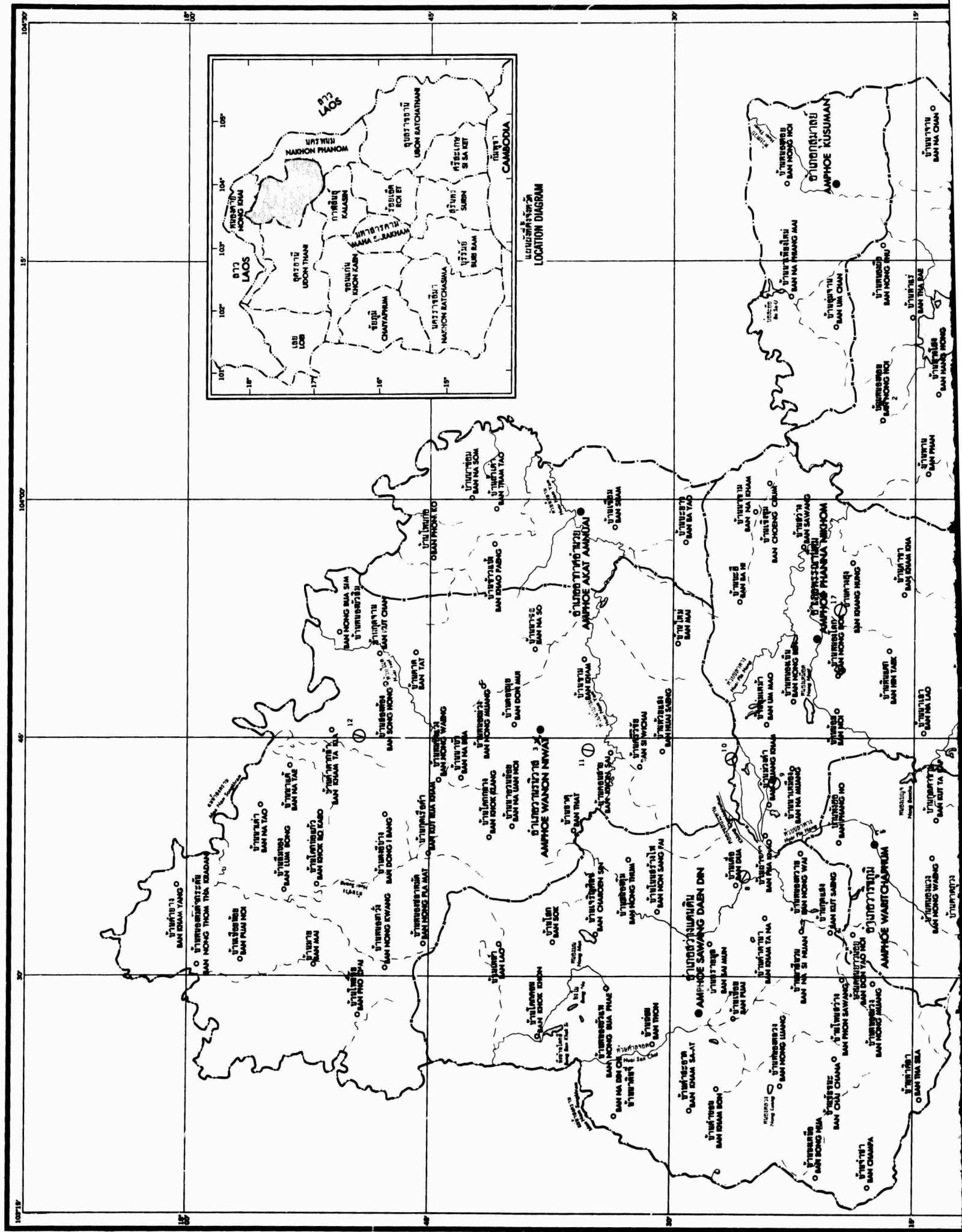
MAP NO.*	LOCATION OF HIGHWAY From - To	LOCATION	ORIENTATION	LENGTH (ft.)	WIDTH (ft.)	SURFACE	ELEVATION (ft.)	REMARKS
3	Sakon Nakhon Wanong Nivatt Route No. 22	17°17' N., 104°07' E. 17°38' N., 103°45' E.	040° - 220° 100° - 280°	4600 1000	130 66	Asphalt Laterite	560	Clearance 18' on north, 21' on south to scattered trees. Landing site runs from small bush on south edge of road at west end to factory on north side at east end of road.
4	Ne Khon Route No. 22	17°11' N., 104°07' E.	030° - 210°	960	75	Laterite	560	Clearance 20' on north, 23' on south to scattered trees. Landing site runs from bridge at east end to bend in road at west end.
5	Nam Pung Dam Route No. 22	16°57' N., 103°58' E.	120° - 300°	2110	50	Laterite	560	Clearance 40' on east, 40' on west to scattered trees.
10	Nong Chot - Wanong Nivatt Route No. 222	17°25' N., 103°43' E.	170° - 350°	2650	28	Laterite	560	Clearance 16' on east, 16' on west to scattered trees.
11	Wanong Nivatt - Namong Khom Route No. 222	17°35' N., 103°44' E.	195° - 375°	3700	28	Laterite	560	Clearance 29' on east, 30' on west to scattered trees.
12	Wanong Nivatt - Khom Ta Kia Route No. 222	17°49' N., 103°45' E.	020° - 200°	2650	26	Laterite	560	Clearance 10' on north, 35' on south to scattered trees.
17	Phanua Nakhon - Khong Nam Route No. 22	17°19' N., 103°53' E.	094° - 274°	1000	30	Laterite	560	Clearance 46' on north and clear on south to scattered trees. Road is situated on top of reservoir dam.
46	Nam Pung Dam Road Route No. 22	16°58' N., 103°50' E.	114° - 294°	2400	23	Laterite and stone	380	

*Refers to number on map and number assigned in Directory of Potential Highway Airstrips in Thailand,
Vol. 1, Northeast Thailand, Joint Thai - U.S. Military Research and Development Center, Bangkok, July 1966.

INLAND WATERWAYS

The only important inland waterway in the country is the Chao Phraya River, which covers about 80 km² and its maximum depth is 3 m.
at low water (January through May) and 5 m. at high water (June through September). This lake is used year-round by shallow-draft
boats, but is most important for local transportation during the high-water period. At this time, about 20 villages on the
periphery of the lake can only be reached by boat when the roads and trails are inundated. Passengers can obtain boat services in
Bangkok Sakon Nakhon at the small park adjacent to the lake on the northeast edge of the city.





LOCATION DIAGRAM

ชาววิญญูชนชาวเมืองเขมรซึ่งคบหาอยู่กับชาวญวนได้พบ ๗ หัวการค้าญวนที่นครจำปาศักดิ์ซึ่งมีชาวญวนมาตั้งบ้านเรือนอยู่เป็นอันมาก

สาขาโครงการตามแนวทางเมือง	จำนวนภาค	อัตราค่าเช่า	ความยาว (กม.)	ใช้พื้นที่กับ	พยาน
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	127	ในที่ดิน	2508
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	127	ในที่ดิน	2508
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	84	ในที่ดิน	2409
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	84	ในที่ดิน	2508
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	72	ในที่ดิน	2473
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	72	ในที่ดิน	2508
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	72	ในที่ดิน	2508
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	81	ในที่ดิน	2478
เมืองสงขลา - เมืองหาดใหญ่ (ภาค 100)	1	ค่าเช่าที่ดิน 2.5 กม.	88	ในที่ดิน	2481

โทรคมนาคม

อุปกรณ์เครื่องใช้เกี่ยวกับวิทยุ-โทรเลข

ที่ตั้ง	อุปกรณ์	เจ้าของ	นายเรือกลาง (กท. 12)	ผู้ถือ	กำลังไฟฟ้าที่ติดตั้งการ	ความถี่ (กิโลเฮิรตซ์)	กำลังไฟฟ้าที่ ลดลง(วัตต์)	หมายเหตุ
เรือรบ-อู่เรือ	เครื่องส่ง	กองช่างวิทยุ กรมไปรษณีย์โทรเลข	เฮช เอส เอส - 5	แมททาส คองช่างวิทยุ กรมไปรษณีย์โทรเลข	1 กิโลวัตต์ แอมป์	7400	50	รับส่งวิทยุสื่อสารจาก ไอโครเวฟ ความถี่ 7 โกลเฮิรตซ์ ไปส่งไปรษณีย์กลางกรุงเทพฯ
	เครื่องรับ	กองช่างวิทยุ กรมไปรษณีย์โทรเลข	เฮช เอส เอส - 30	ฮัลลิตราฟเตอร์ สรช.	1 กิโลวัตต์ แอมป์	6795	-	
กรุงเทพฯ (สำเนา)	เครื่องส่ง	กองช่างวิทยุ กรมไปรษณีย์โทรเลข	เฮช เอส เอส - 30	ฮัลลิตราฟเตอร์ สรช.	750 วัตต์ แอมป์	6795	300	ส่งวิทยุสื่อสาร จากไปรษณีย์กลางกรุงเทพฯ ถึงสถานีสื่อสาร
	เครื่องรับ	กองช่างวิทยุ กรมไปรษณีย์โทรเลข	เฮช เอส เอส - 5	ฮัลลิตราฟเตอร์ สรช.	200 วัตต์ แอมป์	7400	-	

สถานีวิทยุกระจายเสียงคลื่นยาว

ที่ตั้ง	ชื่อสถานีและเจ้าของ	นายเรือกลาง	กำลังส่ง(กิโลวัตต์)	ความถี่(กิโลเฮิรตซ์)
บ้านท่าเตียน	สถานีวิทยุกระจายเสียงกองบัญชาการทหารอากาศ กองบัญชาการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด	900	50	843
	สถานีวิทยุกระจายเสียง กรมการทหารสื่อสาร (3.) กรมการทหารสื่อสาร	กย. 3	10	1190

TELECOMMUNICATIONS

RADIO

There are two distinct radio nets within the chengwat:

- Amphoe/Tambon Police Communications: Radios located within the amphoe are capable of transmitting and receiving messages from all other police radios in the same amphoe. The radio located at the Amphoe Police Office can communicate with other Amphoe Police Offices. There are portable radios in each of the police stations that are used by patrols and for emergencies.
- Village Radio Communications: Village radios can communicate only with other village radios within the same amphoe.

The nets are not tied directly to any point. At the Amphoe Office, messages received on the village communications net destined for addresses outside the amphoe must be re-sent on the police net.

VILLAGE AND POLICE RADIOS

Map No.	Location	Type	Map No.	Location	Type	Map No.	Location	Type
AMPHOE VAMON NIVAT								
1	Ban Mai	Village and Police	18	Amphoe Savang Daen	Village and Police	37	Ban Phang Khon	Village
2	Ban Kham Ta Kila	Police	19	Din	Village	38	Ban Chang Khing	Village
3	Ban Kham Ta Kila	Village and Police	20	Ban Na Thon	Village	39	Amphoe Phanna Nakhom	Village and Police
4	Ban Phuet	Village	21	Ban Nong Thom	Police	40	Ban Shok Suwan	Village
5	Ban Tan Dico	Village	22	Ban Naeng	Police	41	Ban Savang	Village and Police
6	Amphoe Vamon Nivat	Village and Police	23	Ban Than Samai	Police	42	Ban Kut Som	Village
7	Ban Kham Mai	Police	24	Ban Dong Seon To	Village	43	Ban Wang Yang	Village and Police
8	Ban Phom Phang	Village and Police	25	Ban Tan Kon	Village	44	Ban Rai	Village
9	Ban Doo Si Khan	Village and Police	26	Ban Puthum Wapi	Village	45	Ban Na Di	Village and Police
	Chai		27	Ban Nong Si	Village	46	Ban Phok Noi	Village
			28	Ban Nong	Police	47	Ban Na Nai	Police
			29	Ban Phu Thahan	Village	48	Ban Un Dong	Village
AMPHOE AKAT AMUAI								
10	Ban Tha Khwai	Village	AMPHOE VANTHAPHUM					
11	Ban Phom Ngan	Village and Police	30	Ban Don Yao Noi	Police	49	Amphoe Sut Bak	Village and Police
12	Ban Wa Yai	Village	31	Ban Pia Lo	Village	50	Ban Phom Ngam	Village
13	Amphoe Akat Amuail	Village and Police	32	Amphoe Vantthaphum	Village and Police	51	Ban Na Mong	Police
14	Ban Phom Phang	Police	33	Ban Nong Lat	Village and Police	52	Ban Wang Toeng	Village
15	Ban Suam	Village	34	Ban Kham Bo	Police	AMPHOE MUANG SAKON NAKHON		
			35	Ban Nong Kung	Village	53	Ban Khamin	Police
AMPHOE SAVANG DARN DIN								
16	Ban Khok Si	Village and Police	36	Ban Na Thon	Village	54	Ban Nong Phu	Village
17	Ban Na Din Chi	Village				55	Ban Don Chiang Ban	Village
						56	Ban Tha Rae	Village
						AMPHOE KUT BAK		
						57	Ban Na Kaeo	Village
						58	Ban Kiang	Village
						59	Ban Na Dok Mai	Village
						60	Amphoe Muang Sakon	Village and Police
						61	Ban Om Kaeo	Village
						62	Ban Phom	Police
						63	Ban Na Di	Village
						64	Ban Si Wicha	Village
						65	Ban Ngai Don	Village
						66	Ban Nong Kham	Village
						67	Ban Dong Chon	Village
						68	Ban Bung Daeng	Village
						69	Ban Huai Yang	Police
						70	Ban Dong Luang	Village
						71	Ban Pia Khao	Village
						72	Ban Tong Khop	Village and Police
						73	Ban Lao Phom Kho	Police
						74	Ban Tao Ngai	Police
						75	Ban Phom Kho	Village
						AMPHOE KUDUMAI		
						76	Ban Saen Phan	Village
						77	Ban Na Phiang Mai	Village
						78	Ban Phum Phaitan	Village
						79	Ban Na Phum	Village
						80	Amphoe Kuduman	Village and Police

TELECOMMUNICATION FACILITIES

The telephone system of Sakon Nakhon is supplemental to the telegraph system. There are two offices, Muang Sakon Nakhon and Amphoe Savang Daen Din, that have telegraph offices for sending coded messages (key). All other offices are connected to one of these offices and messages are transmitted to them by telephone. There is a radiotelephone and radiotelegraph facility and two radio broadcasting stations in the chengwat.

TELECOMMUNICATION LINES

Between Towns		No. of Lines	Cable Description	Length (Km.)	Type of Line	Remarks
1	1	1	Copper ply wire 2.6 mm.	127	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Galvanized iron wire 4 mm.	127	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Copper ply wire 2.6 mm.	84	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Galvanized iron wire 4 mm.	84	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Copper ply wire 2.6 mm.	72	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Galvanized iron wire 4 mm.	72	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Copper ply wire 2.6 mm.	72	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Galvanized iron wire 4 mm.	72	Teletype	Constructed in 1965
1	1	1	Copper ply wire 2.6 mm.	81	Telephone	Constructed in 1935
1	1	1	Galvanized iron wire 4 mm.	81	Telephone	Constructed in 1935
1	1	1	Copper ply wire 2.6 mm.	33	Telephone	Constructed in 1946
1	1	1	Galvanized iron wire 4 mm.	33	Telephone	Constructed in 1946

TELEGRAPH AND TELEPHONE FACILITIES

Station	Equipment	Owner	Model/Type	Manufacturer	Power Required	Power Output	Remarks
Amphoe Savang Daen Din	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Wipac Electric Co. (NEC)	3 Primary cells	4.5 Volt	Voice only
	4 Telegraph sets	P & T Dept.	Slit Type Transmitting and Receiving Sets.	P & T Dept.	40 Primary cells	60 Volt	Code only
Amphoe Savang Daen Din	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Telephona Manufacturing Co. (TMC)	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
	1 Telegraph set	P & T Dept.	Slit Type Transmitting	P & T Dept.	30 Primary cells	45 Volt	Code only

TELEGRAPH AND TELEPHONE FACILITIES

Station	Equipment	Owner	Model/Type	Manufacturer	Power Required	Power Output	Remarks
Muang Sakon Nakhon	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Nippon Electric Co. (NEC)	3 Primary cells	4.5 Volt	Voice only
	4 Tele. set	P & T Dept.	Elliot Type Transmitting and Receiving Set.	P & T Dept.	40 Primary cells	60 Volt	Code only
Amphoe Sawang Deen Din	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Telephone Manufacturing Co. (TMC)	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
	1 Telegraph set	P & T Dept.	Elliot Type Transmitting and Receiving Set.	P & T Dept.	30 Primary cells	45 Volt	Code only
Ban Muang Khui	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Ericson	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
Amphoe Veritchaphum	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Ericson	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
Ban Phang Khon	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	Ericson	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
Amphoe Phanna Nakhon	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	TMC	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
Ban Tha Rao	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	NEC	2 Primary cells	3 Volt	Voice only
Amphoe Kusan	1 Telephone set	P & T Dept.	Magneto Type	NEC	2 Primary cells	3 Volt	Voice only

RADIOTELEPHONE FACILITIES

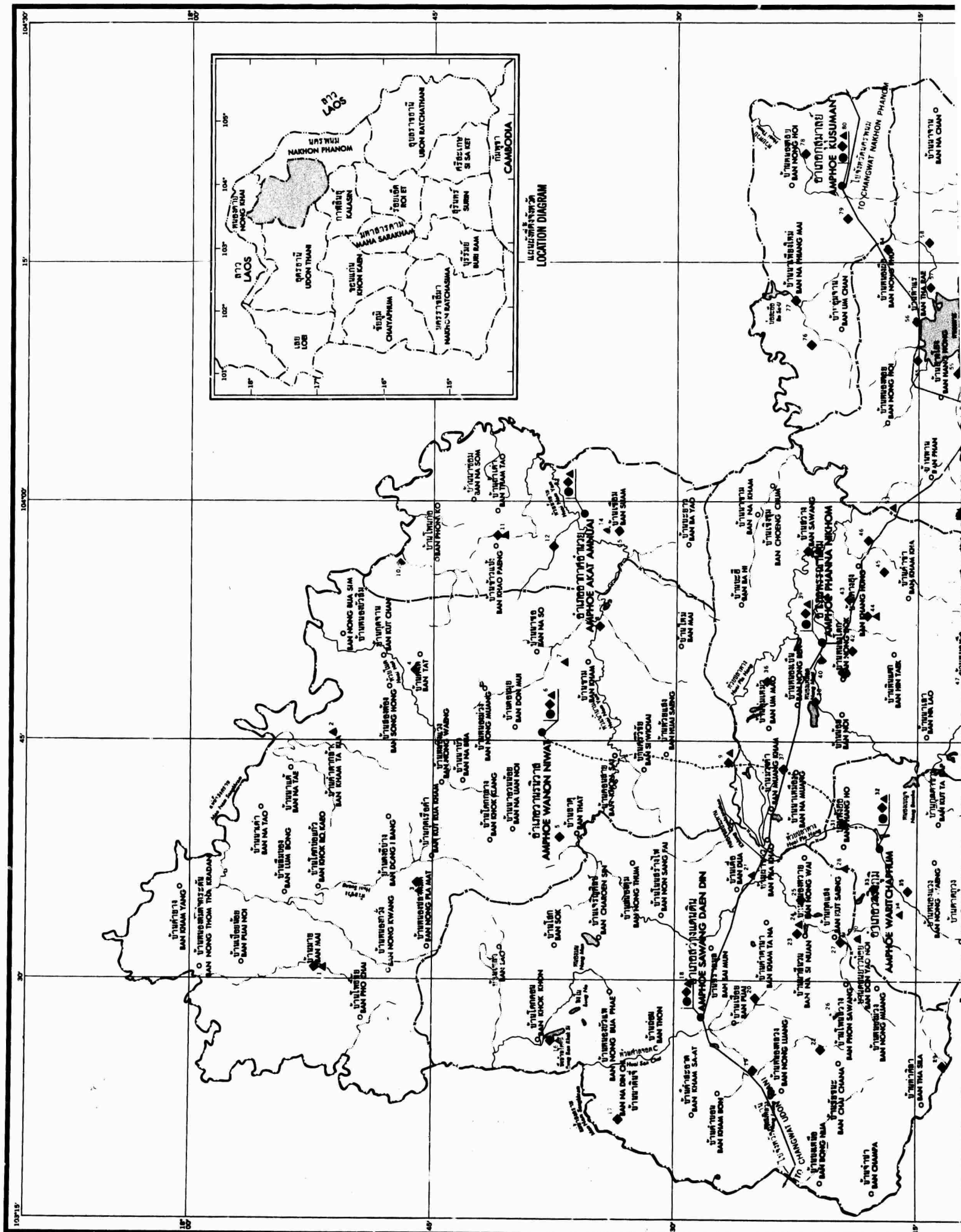
Place	Equipment	Owner	Call Sign (Feb. 69)	Manufacturer	Power Required	Frequency (MHz)	Power Output (Watts)	Remarks
Muang Sakon Nakhon	Transmitter	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSS-5	Tech. Sec., Radio Eng. Div., P & T Dept.	1.5 KVA	6990 5910	125	Received at Nonthaburi, thence sent by microwave on 7 GHz to Bangkok CPO.
	Receiver	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSA-31	Hallcrafters, USA	1.5 KVA	5240	-	Single side band.
Bangkok (Lakel)	Transmitter	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSA-31	Racal, England	1.5 KVA	5240	500	By microwave on 7GHz from CPO Bangkok to Lakel. Single side band.
Bangkok (Nonthaburi)	Receiver	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSS-5	Racal, England	1.5 KVA	6990 5910	-	

RADIOTELEGRAPH FACILITIES

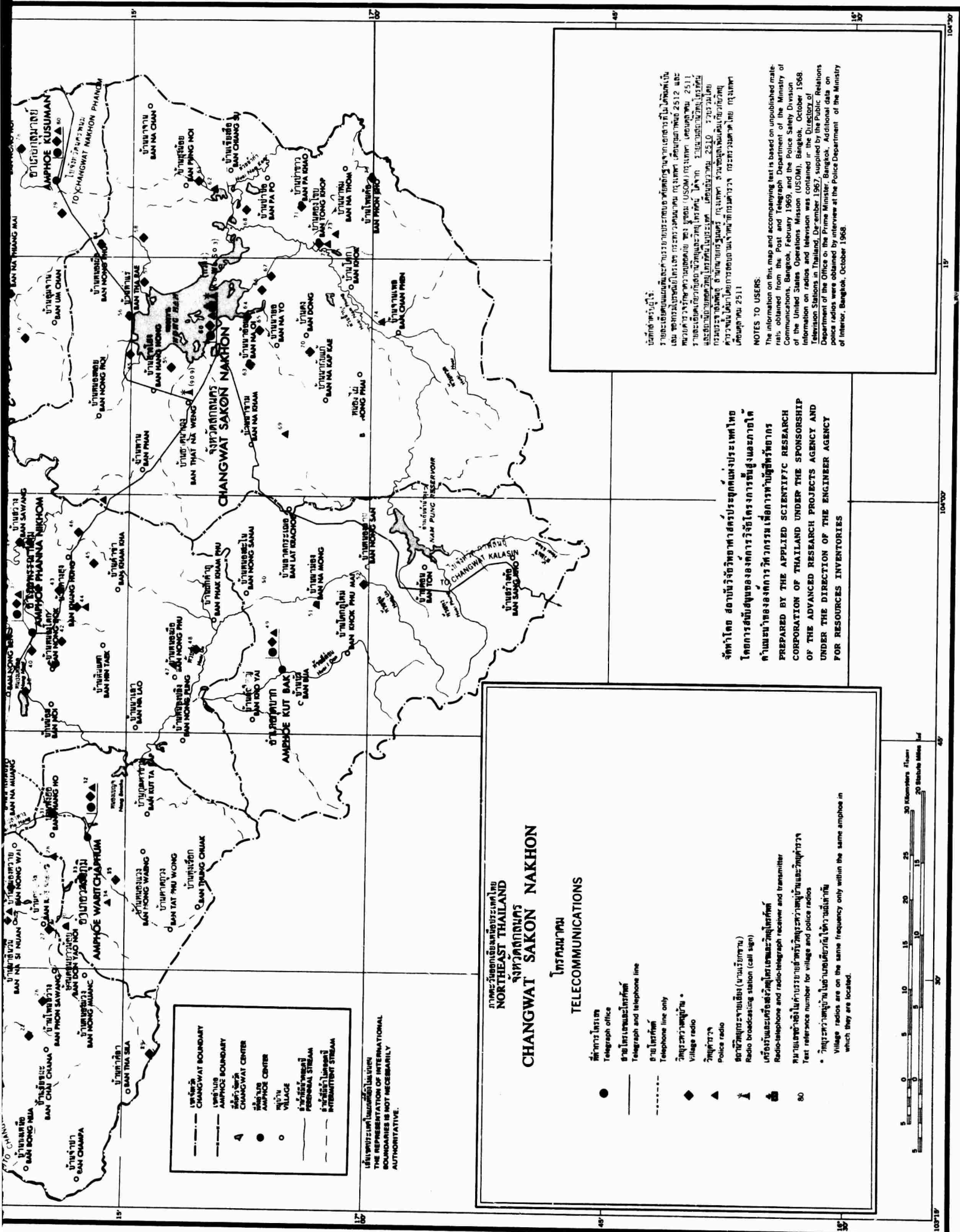
Place	Equipment	Owner	Call Sign (Feb. 69)	Manufacturer	Power Required	Frequency (MHz)	Power Output (Watts)	Remarks
Muang Sakon Nakhon	Transmitter	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSS-5	Tech. Sec., Radio Eng. Div., P & T Dept.	1 KVA	7400	50	Received at Sailom thence sent by microwave on 7 GHz to Bangkok CPO
	Receiver	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSN-30	Hallcrafters, USA	1 KVA	6795	-	
Bangkok (Sailom)	Transmitter	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSN-30	Hallcrafters, USA	750 VA	6795	300	By microwave on 7 GHz from CPO
Bangkok (Sailom)	Receiver	P & T Dept., Radio Engineering Div.	HSS-5	Hallcrafters, USA	500 VA	7400	-	Bangkok to Sailom.

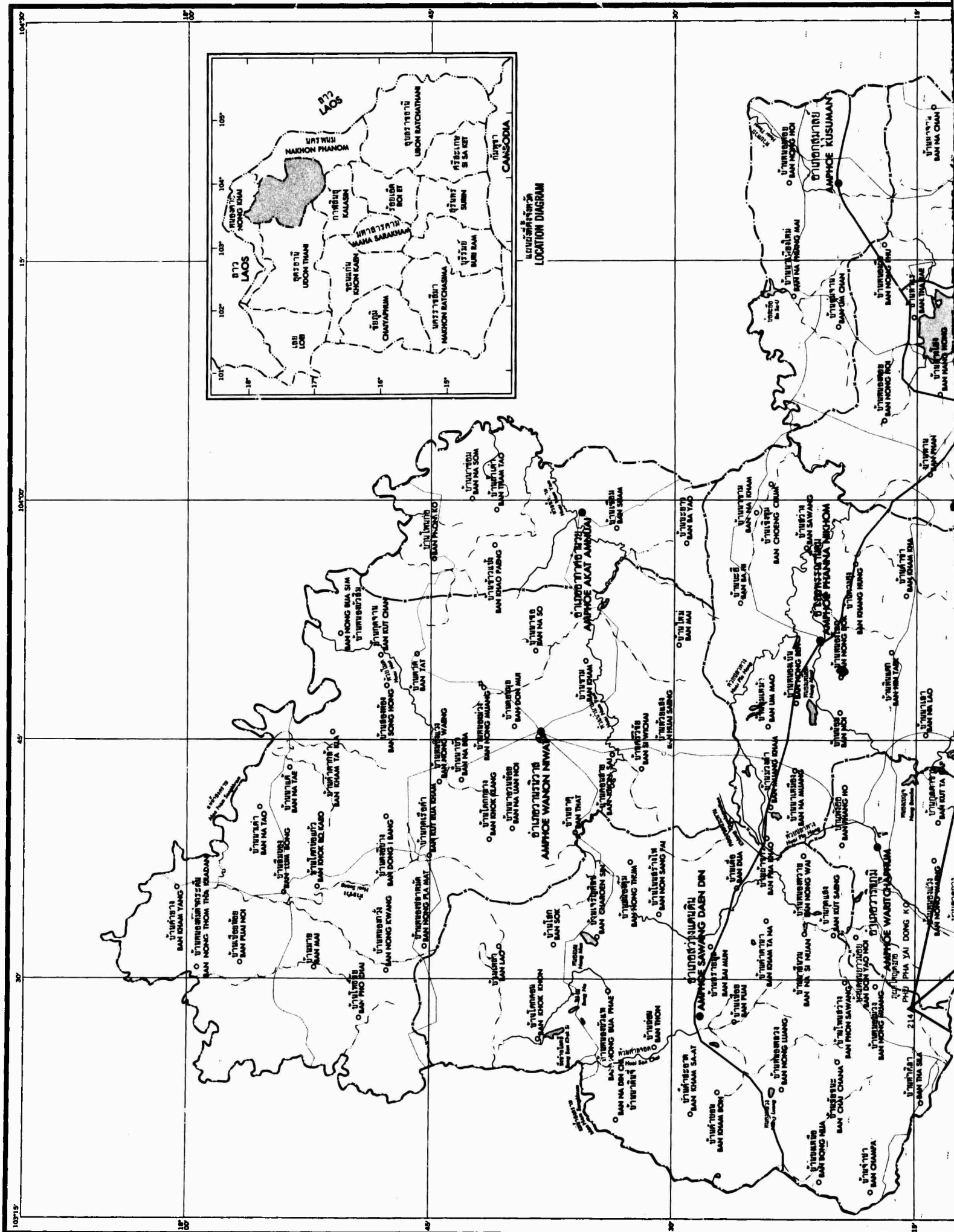
LONGWAVE BROADCASTING STATIONS

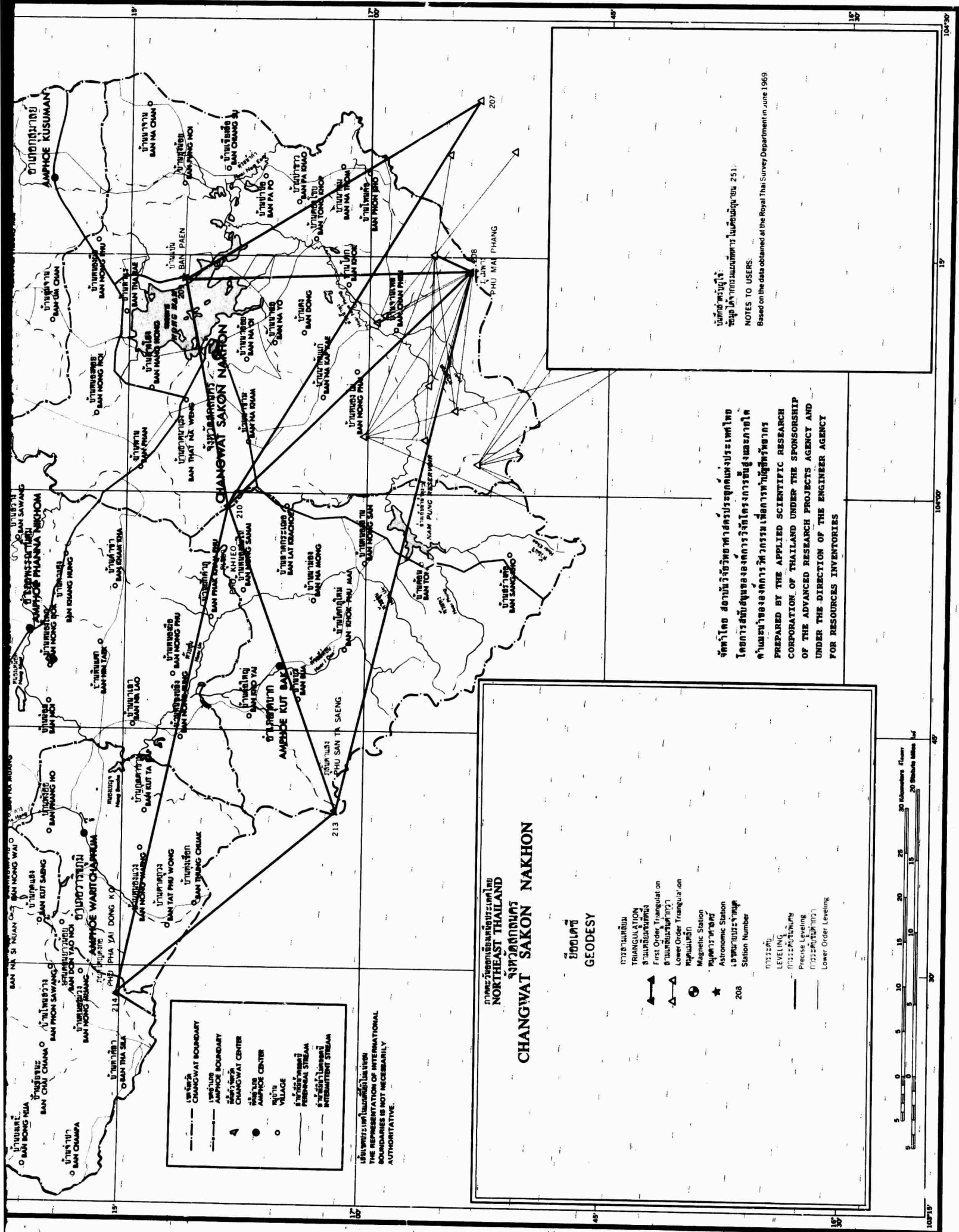
Location	Station Name and Ownership	Call Sign	Power (Kw)	Frequency (MHz)
Ban That Ne Weng	Radio Station of the National Security Central Command; Central Administrative Division, Supreme Command Headquarters.	909	50	843
Muang Sakon Nakhon	Radio Station of the Directorate of Communications (3); Directorate of Joint Communications	Ko Wo So 3	10	1190



แผนที่แสดงที่ตั้ง
LOCATION DIAGRAM







การกำหนด

แผนที่ภูมิประเทศ
(สำหรับแผนที่)

แผนที่	มาตราส่วน	ลักษณะ	จำนวน	รายละเอียด	วันที่	หมายเหตุ
MS 48-5	1:250,000	L509	1	100-50 เมตร	10/62	RM. WWI, USATOPOCON*
MS 48-6			1	100 เมตร	10/66	
MS 48-9			5	50-25 เมตร	11/66	
MS 48-10			1	100-50 เมตร	11/66	
MS 48-14			1	50-25 เมตร	10/67	
MS 48-5	1:250,000	1501	1	100-50 เมตร	10/67	USATOPOCON, ACIC**
MS 48-6			1	75-25 เมตร	10/67	
MS 48-9			5	50-25 เมตร	7/67	
MS 48-10			1	100-50 เมตร	7/67	
MS 48-14			1	100-50 เมตร	7/67	
JOG (Ground)						
MS 48-5	1:250,000	1501(Air)	1	330-165 ฟุต	10/67	USATOPOCON, ACIC
MS 48-6			1	250-85 ฟุต	10/67	
MS 48-9			5	165-85 ฟุต	6/67	
MS 48-10			1	330-165 ฟุต	6/67	
MS 48-14			1	330-165 ฟุต	6/67	
JOG (Air)						
MS 48	1:1,000,000	1501	1	แผนที่ความสูง 100, 150, 300, 600, 900, 1,200, 1,500, 2,000, 2,500, 3,000 เมตร	7/66	RM. WWI, USATOPOCON
World (Asia)						
MS 48	1:1,000,000 1:250,000	1501 P World (Asia)	1	แผนที่ความสูง 100, 150, 300, 600, 900, 1,200, 1,500, 2,000, 2,500, 3,000 เมตร (อัตราส่วนความสูง 4:1)	5/64	USATOPOCON
(มาตราส่วนทางฝั่ง)						
J-11	1:1,000,000	OMC (Operational Navigation Chart)	1	1,000 ฟุต	2/67	ACIC
15773 3	1:1,250,000	1506	1	100, 200, 500, 1,000, 2,000, 3,000 เมตร	2/68	USATOPOCON
แผนที่เส้นทางเดินรถทั่วโลก						
15773 3	1:1,250,000	5308	1	100, 200, 500, 1,000, 2,000, 3,000 เมตร	8/62	RM. WWI, USATOPOCON
แผนที่เส้นทางเดินรถทั่วโลก						

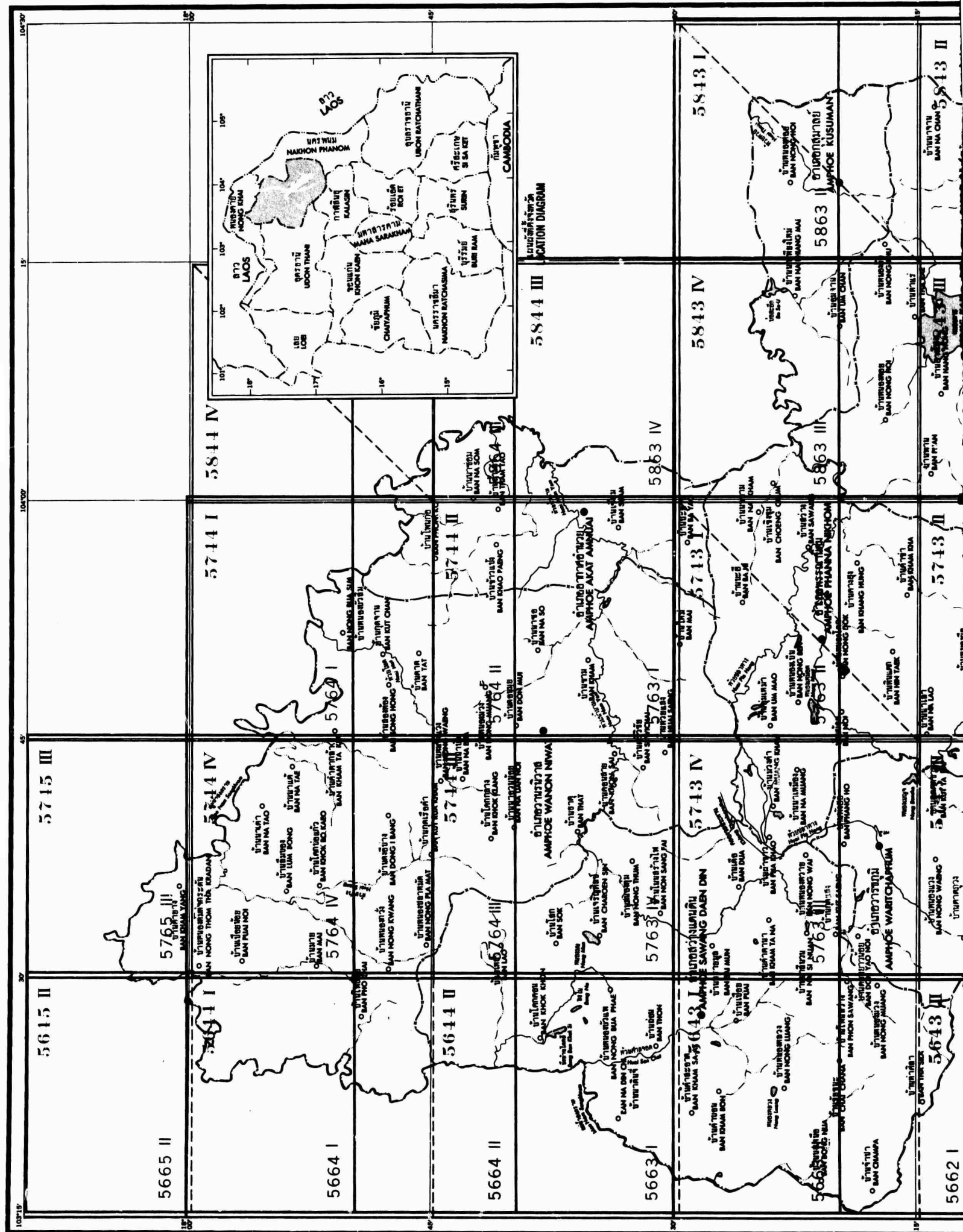
* แผนที่ภูมิประเทศ สหประชาชาติ
U.S. Army Topographic Command, Washington D.C.

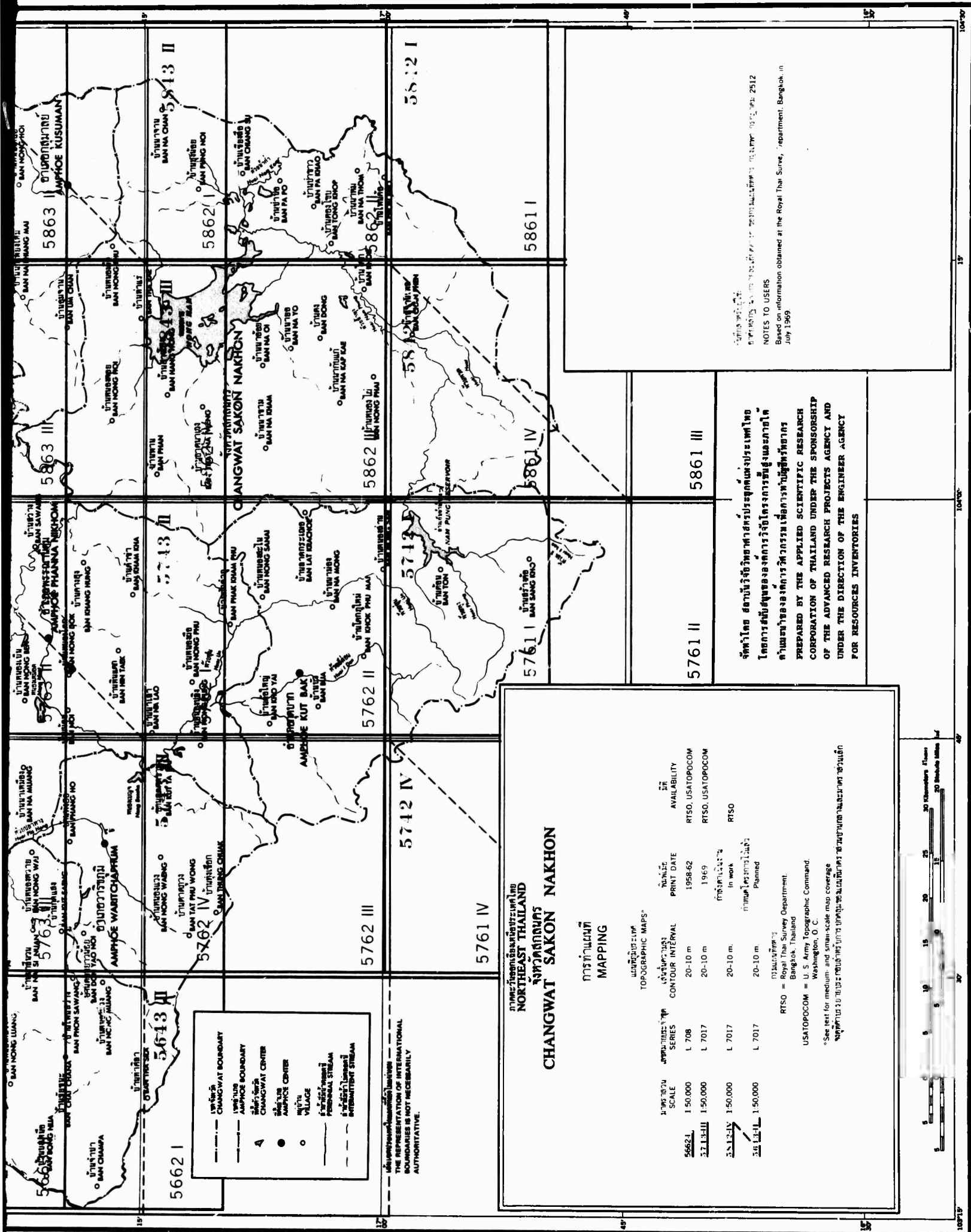
** Aeronautical Chart and Information Center, St. Louis, Missouri

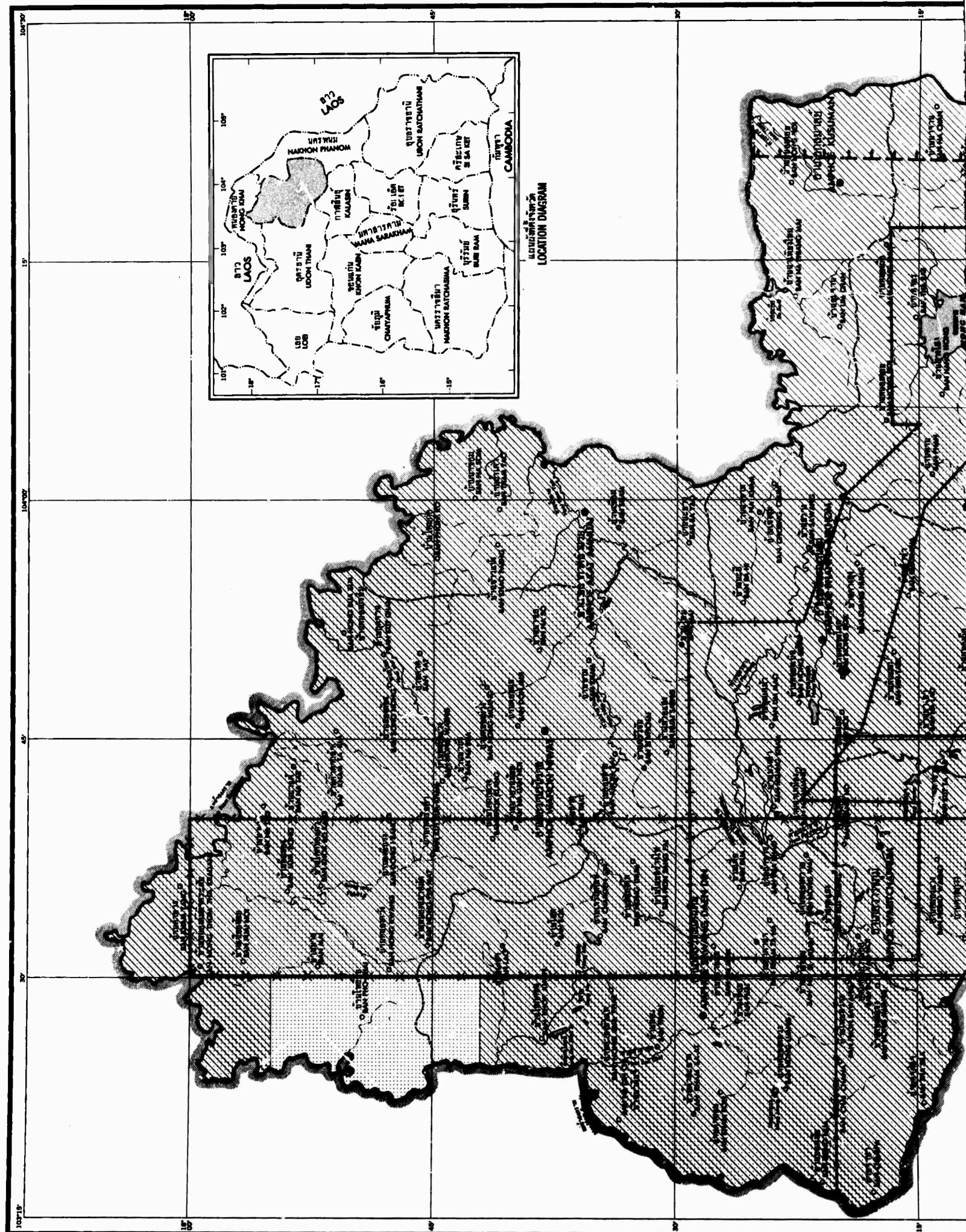
TOPOGRAPHIC MAPS
(not shown on map)

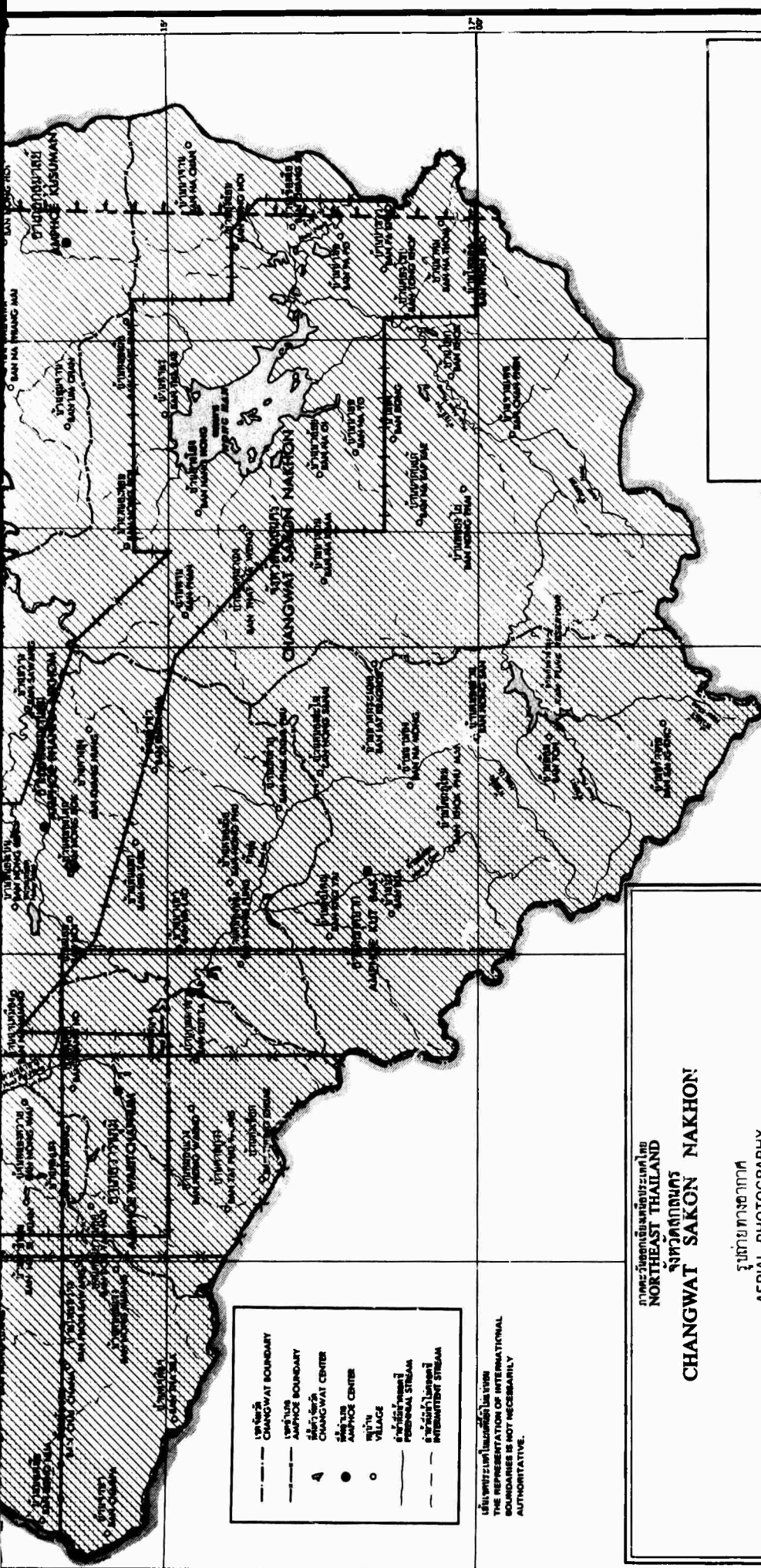
SHEET NO.	SCALE	SERIES	NO. OF SHEETS	CONTOUR INTERVAL	PRINT DATE	AVAILABILITY
NE 48-5	1:250,000	L509	)	100-50 m.	10/62	RTSO, USATOPOCOM*
NE 48-6			)	100 m.	10/66	
NE 48-9			) 5	50-25 m.	11/66	
NE 48-10			)	100-50 m.	11/66	
NE 48-14			)	50-25 m.	10/67	
NE 48-5	1:250,000	L501	)	100-50 m.	10/67	USATOPOCOM, ACIC**
NE 48-6			)	5-25 m.	10/67	
NE 48-9			) 5	50-25 m.	7/67	
NE 48-10			)	100-50 m.	7/67	
NE 48-14			)	100-50 m.	7/67	
JOG (Ground)						
NE 48-5	1:250,000	L501(Air)	)	330-165 ft.	10/67	USATOPOCOM, ACIC
NE 48-6			)	250-85 ft.	10/67	
NE 48-9			) 5	165-85 ft.	6/67	
NE 48-10			)	330-165 ft.	6/67	
NE 48-14			)	330-165 ft.	6/67	
JOG (Air)						
NE 48	1:1,000,000	L301 World (Asia)	1	Gradient tints 100, 150, 300, 500, 900, 1,200, 1,500, 2,000, 2,500, 3,000 m.	7/66	RTSO, USATOPOCOM
NE 48	1:1,000,000 1:250,000 (Vertical Scale)	L301 P World (Asia)	1	Gradient tints 100, 150, 300, 500, 900, 1,200, 1,500, 2,000, 2,500, 3,000 m. (Vertical exaggeration 4:1)	5/64	USATOPOCOM
J-11	1:1,000,000	QMC (Operational Navigation Chart)	1	1,000 ft.	2/67	ACIC
Sheet 3	1:1,250,000 East Asia Road Map	L306	1	100, 200, 500, 1,000, 2,000, 3,000 m.	2/68	USATOPOCOM
Sheet 3	1:1,250,000 Southeast Asia Road Map	5308	1	100, 200, 500, 1,000, 2,000, 3,000 m.	8/62	RTSO, USATOPOCOM

* Royal Thai Survey Department, Bangkok, Thailand
U.S. Army Topographic Command, Washington, D.C.









- CHANGWAT BOUNDARY
 --- AMPHOE BOUNDARY
 4 CHANGWAT CENTER
 • AMPHOE CENTER
 ○ VILLAGE
 --- PERMANENT STREAM
 --- INTERMITTENT STREAM

THE REPRESENTATION OF INTERNATIONAL
 BOUNDARIES IS NOT NECESSARILY
 AUTHORITATIVE.

ประเทศไทย
 NORTH EAST THAILAND
 จังหวัดสกลนคร
 CHANGWAT SAKON NAKHON

ภาพถ่ายทางอากาศ
 AERIAL PHOTOGRAPHY

แผนที่	MAP SYMBOL	วันที่	DATE	หน่วยงาน	PHOTOGRAPHIC AGENCY	ความพร้อม	AVAILABILITY
1:60,000		1959-61	RAF	RTSD			
1:40,000		1952-54	WWS	RTSD			
1:50,000		1966-67	VAP-61	RTSD			
1:25,000		1966-67	VAP-61	RTSD			
1:20,000		1964	RTSD	RTSD			
1:12,500		1963	RTSD	RTSD			
1:12,500		1967	VAP-61	RTSD			
1:6,500		1967	VAP-61	RTSD			
VAP-61		1967	VAP-61	RTSD			
RTSD		1967	RTSD	RTSD			
WWS		1967	WWS	RTSD			
RAF		1967	RAF	RTSD			



ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจทางอากาศ
 ข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจทางอากาศ
 NOTES TO USERS
 Based on the data obtained at the Royal Thai Survey Department in June 1969

จัดทำโดย ฝ่ายวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางธรณีวิทยา
 โดยการสนับสนุนขององค์การวิจัยโครงการวิจัยและภายใต้
 คำแนะนำขององค์การทรัพยากรทางธรณีวิทยา
 PREPARED BY THE APPLIED SCIENTIFIC RESEARCH
 CORPORATION OF THAILAND UNDER THE SPONSORSHIP
 OF THE ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY AND
 UNDER THE DIRECTION OF THE ENGINEER AGENCY
 FOR RESOURCES INVENTORIES